

**БЕЛКООПСОЮЗ
УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
«БЕЛОРУССКИЙ ТОРГОВО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ПОТРЕБИТЕЛЬСКОЙ КООПЕРАЦИИ»**

Кафедра экономики АПК

**ЭКОНОМИКА
ОРГАНИЗАЦИИ**

**Пособие
для студентов экономических специальностей
и слушателей специального факультета по переподготовке
кадров ОСП «Институт повышения квалификации
и переподготовки кадров Белкоопсоюза»**

В трех частях

Часть 1

Гомель 2011

УДК 334.7
ББК 65.29
Э 40

Авторы-составители: Л. М. Соколова, канд. экон. наук, доцент;
А. П. Петров-Рудаковский, ассистент

Рецензенты: Л. Ф. Менская, начальник отдела промышленности
Гомельского облпотребсоюза;
А. З. Коробкин, канд. экон. наук, доцент,
зав. кафедрой экономических дисциплин ОСП ИПК
Белорусского торгово-экономического университета
потребительской кооперации

Рекомендовано к изданию научно-методическим советом учреждения образования «Белорусский торгово-экономический университет потребительской кооперации». Протокол № 2 от 14 декабря 2010 г.

Э 40 **Экономика** организации : пособие для студентов экономических специальностей и слушателей специального факультета по переподготовке кадров ОСП «Институт повышения квалификации и переподготовки кадров Белкоопсоюза». В 3 ч. Ч. 1 / авт.-сост. : Л. М. Соколова, А. П. Петров-Рудаковский ; под общ. ред. Л. М. Соколовой. – Гомель : учреждение образования «Белорусский торгово-экономический университет потребительской кооперации», 2011. – 228 с.
ISBN 978-985-461-852-4

УДК 334.7
ББК 65.29

ISBN 978-985-461-852-4

© Учреждение образования «Белорусский торгово-экономический университет потребительской кооперации», 2011

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Будущие экономисты – менеджеры и специалисты экономического профиля должны учиться принимать оперативные экономические решения, направленные на достижение поставленных целей в условиях жесткой конкуренции, меняющихся внешних факторов, требований инновационной экономики, прежде всего, на основе имеющихся производственных ресурсов, а также должны уметь применять полученные в процессе обучения знания при выборе альтернативных путей решения организационно-экономических и технико-экономи-

ческих задач, способствующих развитию инновационной деятельности промышленной организации (предприятия), т. е. современная экономика требует как основательности, так и мобильности знаний.

На достижение этих целей направлено учебное пособие по курсу «Экономика организации», в котором достаточно углубленно, с теоретической и практической сторон, рассмотрены все темы курса, предусмотренные учебной программой.

Данное издание включает лекции, вопросы и задания для самоконтроля, темы рефератов, тесты, задачи и примеры решения типовых задач.

В пособии большое внимание уделяется вопросам анализа и планирования показателей деятельности организации (в этом его отличие от уже изданных пособий).

Приведенные в учебном издании тесты помогут студентам в подготовке к практическим и семинарским занятиям, зачетам и экзаменам (студентам-заочникам, кроме того, – к контрольному тестированию); преподавателям, ведущим практические занятия, – оперативно и эффективно реализовывать преимущества модульно-рейтинговой оценки знаний студентов по сравнению с традиционной методикой.

Примеры решения типовых задач помогут студентам в усвоении теоретического материала и самостоятельном выполнении домашних заданий. Значительное количество задач по темам позволяет обеспечить работу на практических занятиях, разнообразить задания для самостоятельного решения большому количеству студенческих групп, изучающих дисциплины «Экономика организации» и «Экономика промышленных предприятий». Решение приведенных задач научит студентов следующему:

- рассчитывать показатели деятельности промышленных организаций (предприятий) на основе (при наличии) различной исходной информации, т. е. системно, комплексно подходить к изучению тем;
- анализировать и выявлять резервы улучшения результативных показателей деятельности организации, что поможет выполнению аналитической и рекомендательной частей курсовых и дипломных работ;
- планировать важнейшие показатели работы организации с учетом использования выявленных резервов.

Все составляющие данного издания направлены не только на укрепление знаний учебного материала, но и выработку умений аналитически подходить к решению проблем, разрешению ситуаций, а также на основательность и мобильность знаний будущих специалистов.

Учебное пособие может быть использовано студентами экономических специальностей, слушателями последипломного образования, специалистами промышленных организаций (предприятий).

РАЗДЕЛ I. ОРГАНИЗАЦИЯ И ВНЕШНЯЯ СРЕДА

Тема 1. ОРГАНИЗАЦИЯ В СИСТЕМЕ НАЦИОНАЛЬНОЙ ЭКОНОМИКИ

1.1. Производственная и непроизводственная сферы национальной экономики, структура их отраслей

Цель: уяснить понятие, признаки отраслей, предпосылки их возникновения, этапы формирования и классификацию; изучить производственную и непроизводственную сферы национальной экономики, ее отраслевую структуру, а также структуру отраслей производственной и непроизводственной сфер.

Национальная экономика – это функциональная и территориально-производственная система, включающая межотраслевые и отраслевые звенья, регионы, комплексы, организации и предприятия.

В отраслевой структуре национальной экономики страны выделяют две укрупненные группы отраслей:

1. Отрасли сферы материального производства.
2. Отрасли социально-культурной сферы.

Первая группа включает следующие отрасли:

- промышленность;
- сельское хозяйство;
- строительство;
- транспорт;
- связь;

- торговлю и общественное питание, материально-техническое снабжение и сбыт, заготовки.

Ко второй группе относятся следующие отрасли:

- жилищно-коммунальное хозяйство и непроизводственные виды бытового обслуживания населения;
- здравоохранение, физическая культура и социальное обеспечение;
- образование;
- культура и искусство;
- наука;
- финансы, кредиты, страхование;
- управление;
- общественные объединения.

Необходимо учитывать, что хотя торговля и транспорт традиционно относятся к сфере материального производства, их конечным продуктом является не материальное благо, а услуга. Вместе с тем эти отрасли имеют много общего с другими отраслями материального производства, поэтому могут рассматриваться в контексте и той, и другой сфер. Важно отметить, что в настоящее время понятие общественного производства включает не только процесс создания материальных благ, но и услуг (встречается термин «производство услуг»). Таким образом, общественное производство – это процесс создания материальных благ и оказания услуг отраслями национальной экономики. В более узком смысле производство (не общественное) – это процесс изготовления необходимых потребителю товаров с использованием рабочей силы и средств производства.

Большое значение для развития национальной экономики имеет ее *отраслевая структура*, под которой понимают соотношения и пропорции между отраслями, межотраслевыми комплексами, сферами деятельности.

Отрасль – это совокупность организаций, предприятий и производств, которые характеризуются следующими признаками:

- схожестью в назначении производимой продукции;
- однородностью потребляемых материалов;
- общностью технической базы и технологических процессов;
- особым профессиональным составом кадров;
- специфическими условиями труда.

Отрасли могут объединяться в межотраслевые комплексы. Межотраслевой комплекс – это сложная межотраслевая система, отличающаяся высоким уровнем интеграции между элементами по потокам производимых товаров, информации и обладающая высокой экономичностью и устойчивостью к влиянию внешних факторов.

Ведущей отраслью в сфере материального производства является промышленность. Промышленность как отрасль национальной экономики в свою очередь состоит из ряда взаимосвязанных отраслей.

1.2. Промышленность как ведущая отрасль национальной экономики Республики Беларусь

Цель: изучить отраслевую структуру промышленности Республики Беларусь, приоритетные направления развития промышленности; охарактеризовать особенности других отраслей производственной сферы (строительства, сельского хозяйства, транспорта, связи).

Промышленность занимает ведущее место в национальной экономике страны, и этому способствуют следующие факторы:

- промышленность производит орудия труда, которые используются в других отраслях материального производства и социально-культурной сфере;
- создает значительную долю ВВП и национального дохода;
- значительное число активного населения занято в промышленности;
- промышленность определяет уровень конкурентоспособности на внутреннем и внешнем рынке, способствует инновационному развитию экономики страны;
- состояние экологии зависит от технологий, которые использует промышленность;
- от уровня развития промышленности зависит социальная сфера, условия труда и качество жизни населения;
- национальная безопасность и обороноспособность страны определяется уровнем развития промышленности.

Таким образом, промышленность определяет экономическое, научно-техническое и социально-экономическое развитие страны.

Экономическая эффективность промышленности во многом зависит от ее отраслевой структуры.

Отраслевая структура – это состав отраслей, их количественное соотношение, основанное на взаимных производственных связях и характеризующееся удельным весом отдельных отраслей и комплексов в общем объеме промышленного производства.

Промышленность включает следующие отрасли:

- электроэнергетику;
- топливо;
- черную и цветную металлургию;
- химию и нефтехимию;
- машиностроение и металлообработку;
- лесную, деревообрабатывающую и целлюлозно-бумажную;
- промышленность строительных материалов;
- легкую;
- пищевую и др.

Структура промышленности динамична и зависит от многих факторов, среди которых можно выделить следующие:

- уровень активизации инновационной деятельности и развития научно-технического прогресса;
- экономическую политику государства;
- структуру потребления общества;
- наличие в стране природных ресурсов, необходимых для развития отраслей;
- традиционно сложившуюся специализацию и развитие интеграционных процессов.

Для количественной оценки отраслевой структуры промышленности и ее динамики используют следующие показатели:

1. Долю отдельных отраслей в общем объеме промышленного производства и ее изменение в динамике.
2. Долю прогрессивных отраслей (электроэнергетика, машиностроение, химическая промышленность) в общем объеме промышленного производства и ее динамику.
3. Коэффициент опережения (отношение темпа роста или индекса производства какой-то отдельной отрасли к темпу роста или индексу производства всей промышленности).
4. Соотношение добывающих и обрабатывающих отраслей.

По величине этих показателей можно оценить состояние отраслей промышленности и определить основные задачи и направления их развития.

1.3. Организация (предприятие), ее функции, структура, цель и задачи

Цель: уяснить понятия «предприятие», «организация», «фирма»; определить цель и задачи создания и функционирования промышленной организации.

Организация (предприятие) – это самостоятельный хозяйственный субъект, созданный в соответствии с действующим законодательством для производства продукции, выполнения работ и услуг с целью удовлетворения потребностей конкретных потребителей, а также для обеспечения функционирования самой организации (предприятия) и его работников.

Организацию можно также рассматривать:

- как имущественный комплекс, используемый для осуществления предпринимательской деятельности;
- как самостоятельный хозяйствующий субъект, созданный для производства продукции, выполнения работ или оказания услуг, являющийся юридическим лицом;
- как обособленную специализированную единицу, использующую средства производства и труд для получения продукции соответствующего профиля и ассортимента, необходимой потребителям.

В условиях рыночной экономики целью действующей коммерческой организации является максимизация прибыли. Для достижения этой цели необходимо следующее:

- максимизация объема выпуска продукции;
- обеспечение конкурентоспособности продукции;
- устойчивость и стабильность функционирования;
- удержание позиций на рынке;
- обеспечение высокой эффективности производства.

Для некоммерческой организации важнейшей целью выступает удовлетворение общественных потребностей, что, в принципе, также не исключает получение прибыли. Однако следует помнить, что достижение максимально возможной прибыли коммерческой организации невозможно, если она не учитывает общественные потребности. Поэтому такие цели, как максимизация прибыли и удовлетворение общественных потребностей, следует рассматривать в тесной взаимосвязи.

Каждая организация должна обладать следующими видами единства:

- производственно-техническими;
- организационными;
- экономическими.

Основой формирования предприятия является *производственный процесс*. Он представляет собой систему действий по превращению сырья и материалов в готовую продукцию. Производственный процесс включает следующие частные процессы:

1. Основные производственные процессы, где предметы труда превращаются в готовую продукцию.
2. Вспомогательные и обслуживающие процессы, создающие условия для нормального выполнения основного процесса.

3. Управленческие процессы, которые организуют, направляют и координируют ход производства.

Каждая группа частных производственных процессов организационно оформляется в соответствующие подразделения (цехи и хозяйства), которые формируют *структуру промышленной организации*.

Различают производственную и общую структуры организации.

Производственная структура включает следующее:

- основное производство (цех);
- вспомогательное производство (цех);
- обслуживающие хозяйства;
- органы управления организацией.

Подразделения производственной структуры и организации по обслуживанию коллектива работников предприятия (ЖЭК, библиотеки, клубы, спортивные организации, состоящие на балансе предприятия) в совокупности образуют общую структуру промышленной организации.

Производственная структура отражает следующее:

- размер предприятия;
- количество и состав цехов, служб;
- количество и планировку участков в цехах;
- характер разделения труда между цехами и их кооперированные связи в процессе производства.

Первичным звеном промышленной организации является рабочее место. Совокупность рабочих мест, на которых выполняется технологически однородная работа, образует производственный участок. В крупных и средних организациях участки объединяются в цехи. В малых организациях с относительно простым технологическим процессом применяется безцеховая структура, основным звеном которой является производственный участок. Основные цехи на всех предприятиях различаются, вспомогательные цехи, как правило, одинаковы.

1.4. Классификация промышленных организаций (предприятий)

Цель: рассмотреть классификацию промышленных организаций (предприятий) по различным признакам; изучить организационно-правовые формы предприятий и организаций.

Организации классифицируются по следующим основным признакам:

1. По отраслевой принадлежности:
 - промышленные;
 - сельскохозяйственные;
 - транспортные и др.
2. По формам собственности:
 - государственные;
 - частные.
3. По организационно-правовым формам:
 - предприятия-товарищества;
 - предприятия-общества;
 - унитарные предприятия;
 - производственные кооперативы и др.
4. По целям деятельности:
 - коммерческие;
 - некоммерческие.
5. По видам деятельности:
 - предприятия материального производства;
 - предприятия сферы услуг.
6. По количеству видов производимой продукции:
 - универсальные (многопрофильные);
 - специализированные;
 - узкоспециализированные.
7. По степени концентрации:
 - крупные;
 - средние;
 - малые.
8. По характеру воздействия на предмет труда:
 - добывающие;

- перерабатывающие.

9. По экономическому назначению продукции:

- производящие средства производства;
- производящие товары народного потребления.

10. По возможности круглогодичной работы:

- сезонные;
- несезонные.

11. По характеру продукции, т. е. производящие:

- товар;
- работу;
- услугу.

12. По доминирующему фактору в себестоимости продукции:

- материалоемкие;
- трудоемкие;
- энергоемкие;
- фондоемкие и др.

13. По участию иностранного капитала:

- совместные;
- иностранные.

Каждая классификация имеет определенное практическое значение. Существуют и другие признаки, по которым классифицируются организации.

1.5. Экономическая среда функционирования промышленной организации (предприятия)

Цель: уяснить экономическую среду функционирования промышленной организации (предприятия), ее сущность, факторы, субъекты, свойства, показатели, динамизм; изучить проблемы государственного регулирования производственно-хозяйственной деятельности промышленной организации (предприятия).

Качество функционирования организации зависит от ее внутренней и внешней среды.

Внешнюю среду организации определяют все те хозяйственные субъекты, с которыми она связана: поставщики, потребители, деловые партнеры, конкуренты, государственные и местные органы управления, общественные организации, а также звенья рыночной инфраструктуры (биржи).

Отношения организации с внешней средой динамичны и определяются ее вертикальными и горизонтальными связями. *Вертикальные* связи организации – это связи, определенные законодательством, т. е. обязательные (со всеми органами управления). *Горизонтальные* связи – это связи предприятия с поставщиками и покупателями, деловыми партнерами и конкурентами.

Во *внешней среде* выделяют макроуровень (макросреду) и микроуровень (микросреду). На каждом из этих уровней на организацию влияют свои специфические факторы.

На макроуровне значительное влияние оказывают следующие факторы:

- природные;
- экологические;
- социально-демографические;
- политические.

На микроуровне на организацию влияют:

- рыночная конъюнктура;
- форма и теснота партнерских связей;
- отношения с поставщиками и потребителями;
- степень развития рыночной инфраструктуры.

Все факторы внешней среды можно подразделить на факторы прямого и косвенного воздействия.

К факторам прямого воздействия относятся:

- государство;
- поставщики;
- рынок труда;
- правовое пространство;
- потребители;
- конкуренты;
- общественные структуры (профсоюзы).

Факторы косвенного воздействия можно укрупненно сгруппировать в следующие четыре группы:

1. Ситуационные (отражают экономическую ситуацию в стране и мире, межгосударственные связи).
2. Инновационные (формируют потенциал предприятия для его успешного развития).
3. Социально-культурные (включают комплекс жизненных ценностей, традиций, обычаев страны).
4. Политические (отражают политику административных органов государства).

Основными из множества элементов внешней среды являются:

- экономическая среда (процентные ставки, налоги);
- политическая обстановка;
- юридическая среда;
- технологическая среда;
- социально-культурная среда;
- природно-климатическая среда;
- географическая среда;
- демографическая ситуация.

Внешняя среда оказывает сильное влияние на предприятие, которое, в свою очередь, может влиять на внешнюю среду лишь косвенно.

Внутренняя среда предприятия – это совокупность взаимосвязей между его подразделениями, т. е. цехами, участками, службами.

Элементами внутренней среды организации являются следующие:

- организационная структура;
- структура функциональных обязанностей;
- структура обмена услугами;
- информационная структура;
- структура трудовых ресурсов;
- организационная культура, т. е. совокупность взаимоотношений между членами трудового коллектива.

Чтобы достичь главной цели, внутренняя среда организации должна быть адаптивной. Об уровне адаптивности можно судить по косвенным показателям, к которым относятся:

- время от момента увеличения цен на сырье и материалы до момента увеличения цен на выпускаемую организацией продукцию;
- время освоения новой продукции или технологий по сравнению с основными конкурентами;
- время подготовки документов, необходимых для оценки кредитоспособности и платежеспособности предприятия.

Факторы внешней и внутренней среды взаимосвязаны. Учет их влияния на деятельность организации (предприятия) требует ее высокой адаптивности, необходимой для обеспечения конкурентоспособности.

Темы рефератов

1. Место и роль промышленности в развитии экономики Республики Беларусь.
2. Оценка динамики отраслевой структуры национальной экономики Республики Беларусь.
3. Государственное регулирование производственно-хозяйственной деятельности организации на современном этапе развития экономики.

Литература: [1]–[5], [8]–[14], [17]–[23], [27], [29]–[36], [46], [54], [56], [70].

Вопросы и задания для самоконтроля

1. Назовите признаки и предпосылки возникновения отраслей.
2. По каким признакам классифицируют отрасли экономики?
3. Выделите этапы формирования отраслей.
4. Назовите элементы отраслевой структуры хозяйствующих субъектов рыночной экономики (производственной и непроизводственной сферы).
5. Укажите основные стадии промышленного производства.
6. Каковы основные отличия промышленности от других видов производственной деятельности?
7. Охарактеризуйте особенности отраслей производственной сферы.
8. Дайте классификацию отраслей промышленности.
9. Какова роль промышленного производства в развитии Республики Беларусь?
10. Назовите основные параметры развития промышленного производства.
11. Какие условия необходимы для формирования промышленности как отрасли?
12. Охарактеризуйте показатели отраслевой структуры промышленного производства.
13. Дайте определение понятий «предприятие», «организация», «фирма».
14. Назовите главные задачи деятельности промышленной организации (предприятия).
15. Каковы основные функции промышленной организации (предприятия)?
16. Укажите основные хозяйственно-правовые формы деятельности промышленной организации

(предприятия).

17. По каким признакам классифицируют промышленные организации?
18. Назовите элементы общей структуры промышленной организации.
19. Назовите элементы производственной структуры промышленной организации.
20. Какие показатели используются для оценки структуры промышленной организации?
21. Назовите составляющие производственного процесса.
22. Охарактеризуйте виды производственных процессов.
23. Каковы основные факторы производства?
24. Укажите признаки классификации производственных процессов и операций.
25. С помощью каких показателей можно оценить производственный процесс?
26. Назовите основные факторы макросреды.
27. Охарактеризуйте факторы микросреды.

Тесты

Закончите фразу, выбрав правильный ответ из предложенных вариантов.

1. Национальная экономика – это:
 - а) функциональная и территориально-производственная система, включающая вопросы регулирования золотовалютных резервов, учетных ставок и внешней экономической политики государства;
 - б) функциональная и территориально-производственная структура, включающая межотраслевые и отраслевые звенья, регионы, комплексы, организации и предприятия;
 - в) функциональная и территориально-производственная структура, включающая отрасли и подотрасли промышленности, межотраслевые комплексы, регионы, организации государственной формы собственности и предприятия.
2. Отраслевая структура национальной экономики – это:
 - а) совокупность отраслей промышленности;
 - б) совокупность родственных предприятий одной отрасли;
 - в) соотношения и пропорции между отраслями, межотраслевыми комплексами, сферами деятельности.
3. Межотраслевой комплекс – это:
 - а) сложная межотраслевая система, отличающаяся высоким уровнем интеграции между элементами по потокам производимых товаров, энергии и информации и обладающая высокой энергетической экономичностью и устойчивостью к внешним факторам;
 - б) несколько наиболее значимых отраслей национальной экономики;
 - в) несколько отраслей промышленности, обеспечивающих функционирование всех других отраслей.
4. Отрасль – это:
 - а) качественно однородные группы хозяйственных единиц с особыми условиями производства в системе общественного разделения труда, однородной продукцией и специфической ролью в процессе расширенного воспроизводства;
 - б) совокупность родственных предприятий, обладающих производственно-техническим единством;
 - в) ответы а, б.
5. В условиях развитой рыночной экономики на сектор услуг в структуре ВВП приходится:
 - а) не более 25%;
 - б) около 30%;
 - в) 50%;
 - г) до 75–80%.
6. Наиболее значимой отраслью национальной экономики принято считать:
 - а) сельское хозяйство;
 - б) лесное хозяйство;
 - в) строительство;
 - г) образование, культуру и искусство;
 - д) нефтехимию и нефтепереработку;
 - е) промышленность.
7. Производство – это:
 - а) процесс изготовления необходимых потребителю товаров из сырья и материалов, изначально непригодных для употребления или недоступных для человека, с использованием рабочей силы;
 - б) процесс создания материальных благ из сырья, произведенного или добытого внутри государства;
 - в) переработка сельскохозяйственного сырья в продукты питания;

- г) добыча и переработка различных видов полезных ископаемых.
8. В широком смысле под общественным производством понимается:
- а) процесс создания материальных благ и оказания услуг отраслями национальной экономики;
 - б) деятельность всех организаций в сфере материального производства;
 - в) валовой внутренний продукт.
9. Значимость промышленности в экономике определяется тем, что она:
- а) производит орудия труда для всех отраслей национальной экономики;
 - б) определяет технический уровень развития всех отраслей национальной экономики;
 - в) способствует решению социальных задач и обеспечению экономической безопасности государства;
 - г) является основой технического прогресса;
 - д) занимает наибольший удельный вес в ВВП среди прочих отраслей.
10. К основным отраслям, формирующим промышленность, можно отнести:
- а) сельское хозяйство;
 - б) строительство;
 - в) транспорт;
 - г) лесное хозяйство;
 - д) электроэнергетику;
 - е) машиностроение;
 - ж) металлообработку;
 - з) нефтехимию и нефтепереработку.
11. Организация (предприятие) – это:
- а) имущественный комплекс, используемый для осуществления предпринимательской деятельности;
 - б) самостоятельный хозяйствующий субъект, созданный для производства продукции, выполнения работ или оказания услуг и являющийся юридическим лицом;
 - в) обособленная специализированная единица, использующая средства производства и труд для получения продукции соответствующего профиля и ассортимента, необходимой потребителям.
12. Первичным звеном экономики является:
- а) предприятие (организация);
 - б) отрасль;
 - в) хозяйственный комплекс;
 - г) производственный участок.
13. Главной целью создания и функционирования организации (предприятия) считается:
- а) максимизация прибыли за счет пренебрежения общественными потребностями;
 - б) удовлетворение общественных потребностей за счет ограничения прибыли;
 - в) охрана окружающей среды;
 - г) экономия материальных ресурсов;
 - д) удовлетворение общественных потребностей и получение максимальной прибыли.
14. Задачами, стоящими перед организацией (предприятием), могут являться:
- а) производство продукции высокого качества;
 - б) внедрение инновационных технологий;
 - в) отказ от повышения качества продукции;
 - г) изменения в кредитной политике государства;
 - д) изменения в государственной политике занятости.
15. Организации (предприятия) могут классифицироваться по следующим признакам:
- а) форме собственности;
 - б) размеру;
 - в) назначению производимой продукции;
 - г) отраслевой принадлежности.
16. В зависимости от размера организации (предприятия) бывают:
- а) малые и крупные;
 - б) малые, средние и крупные;
 - в) кооперированные и диверсифицированные.
17. В зависимости от организационно-правовой формы организации (предприятия) бывают:
- а) унитарные предприятия и общества;

- б) товарищества;
- в) организации прибыльные и убыточные;
- г) производственные кооперативы;
- д) некоммерческие организации.

18. Организации (предприятия) обладают следующими видами единства:

- а) производственно-техническим;
- б) организационным;
- в) социально-политическим;
- г) экономическим.

19. Основными звеньями в производственной структуре организации (предприятия) являются:

- а) рабочие места;
- б) производственные участки;
- в) цехи.

20. Среда функционирования организации – это:

- а) совокупность субъектов хозяйствования, их взаимосвязей, инфраструктурных звеньев и условий их деятельности;
- б) производительность труда работников, рентабельность производства, размеры активов организации;
- в) совокупность поставщиков сырья для бесперебойного функционирования промышленной организации;
- г) рыночная конъюнктура, сложившаяся на рынке страны в данный момент.

21. Факторы (элементы) внешней среды – это:

- а) общественные организации;
- б) поставщики и деловые партнеры;
- в) конкуренты;
- г) организационная структура предприятия;
- д) органы государственного управления;
- е) структура трудовых ресурсов предприятия.

22. Факторы (элементы) внутренней среды – это:

- а) организационная структура организации;
- б) структура трудовых ресурсов организации;
- в) ресурсно-технологическая структура организации;
- г) органы местного управления и самоуправления.

Тема 2. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ФОРМ ОРГАНИЗАЦИИ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА

2.1. Концентрация производства: сущность, характеристика, формы, показатели, экономическая эффективность

Цель: изучить сущность, формы, показатели концентрации производства, определить ее экономическое значение.

Концентрация производства представляет собой процесс сосредоточения производства в крупных организациях и их структурных подразделениях. В современных условиях она проявляется в укрупнении размеров организаций и эффективном распределении производства между организациями различного размера.

Процесс концентрации производства определяется тремя основными факторами:

- увеличением объема производства продукции;
- ростом численности работников промышленной организации;
- увеличением производственных мощностей промышленной организации.

Концентрация производства осуществляется в трех основных *формах*:

- концентрации разнородных производств в организациях универсального типа (например, машиностроение);
- концентрации производства однородной продукции в специализированных организациях (добывающая промышленность, промышленность строительных материалов);
- концентрации на основе комбинирования взаимосвязанных производств в пределах одной организа-

ции (деревообрабатывающее, гидролизное производство).

В зависимости от того, на каком уровне происходит укрупнение производства, различают следующие формы концентрации:

1. Агрегатная концентрация. Это исходная форма концентрации, непосредственно связанная с научно-техническим развитием. Она представляет собой рост единичной мощности оборудования (агрегатов, аппаратов, установок).

2. Технологическая концентрация. Выражается в укрупнении цехов в составе организации, что может происходить как за счет агрегатной концентрации, т. е. увеличения мощности единицы оборудования, так и путем увеличения количества единиц оборудования.

3. Заводская концентрация. Характеризуется увеличением размеров организации, которое может происходить за счет агрегатной и технологической концентрации, а также путем создания новых производств.

4. Организационно-хозяйственная концентрация. Проявляется в создании различных видов производственных объединений. Она сопровождается переходом на новые технологии, расширением производства, реконструкцией, технологическим перевооружением.

Организационно-хозяйственная концентрация может осуществляться:

- на основе горизонтальной концентрации, т. е. объединения организаций, функционирующих в одной сфере;

- на основе вертикальной интеграции, т. е. объединения организаций, связанных единой технологической цепочкой;

- комбинацией разноотраслевых организаций, технологически не связанных между собой (например, объединение сельскохозяйственного производства с машиностроительным или нефтеперерабатывающим).

Концентрацию производства можно оценить при помощи следующей системы *показателей*:

1. Абсолютной концентрации, определяемой размером (например, агрегатная – размером турбин, технологическая – размером производства, заводская – размером организации).

Абсолютный размер организации можно оценить с помощью следующих показателей:

- объема производства продукции за год;
- среднегодовой численности промышленно-производственного персонала;
- среднегодовой стоимости основных производственных фондов.

2. Относительной концентрации производства, определяемой удельным весом агрегатов в общей стоимости основных фондов, удельным весом продукции, произведенной организациями различного размера в общем объеме выпуска продукции, и численности работников, а также удельным весом потребленной электроэнергии.

Экономическая эффективность концентрации производства заключается в следующем:

1. Создаются предпосылки для использования более совершенного и дорогостоящего оборудования, технологий и лицензий и т. п.

2. При строительстве нового производства обеспечивается экономия на условно-постоянной части капитальных вложений.

3. Увеличивается производительность труда промышленно-производственного персонала (за счет относительной экономии численности служащих).

4. Снижается себестоимость продукции.

5. Более полно используются сырье и материалы (при технологической концентрации).

Таким образом, при концентрации производства следует учитывать действие «эффекта масштаба».

2.2. Специализация промышленного производства: формы, показатели и экономическая эффективность

Цель: изучить специализацию промышленного производства, ее формы, показатели и экономическое значение.

Специализация производства представляет собой процесс сосредоточения выпуска конструктивно и технологически однородной продукции, ее частей или технологических процессов в организациях, объединениях и отраслях.

Различают следующие виды специализации:

- специализация отрасли промышленности;
- специализация организации;
- специализация внутри организации (цехов, производственных участков, рабочих мест).

Специализация отрасли промышленности выражается в выделении из существующих отраслей новых производств, на которых сосредотачивается выпуск определенной продукции.

Специализация организации и ее производственных подразделений означает сосредоточение их деятельности на выпуске определенной продукции или выполнении отдельных видов работ.

В промышленных организациях различают следующие формы специализации:

1. Предметная специализация. Представляет собой сосредоточение выпуска готовых к конечному потреблению продуктов в отдельных организациях. При этом организация может специализироваться на выпуске продукции нескольких видов (многопредметная специализация) или одного вида (однопредметная специализация).

2. Подетальная специализация. Это процесс сосредоточения выпуска отдельных частей, узлов и деталей в конкретных организациях (выпуск запчастей).

3. Технологическая специализация. Представляет собой процесс выделения отдельных стадий технологического процесса в самостоятельные организации (сборочные организации).

Показателями, характеризующими уровень специализации, являются:

- количество специализированных отраслей;
- удельный вес отрасли в общем выпуске продукции данного вида;
- удельный вес основной продукции в общем ее выпуске в конкретной отрасли;
- удельный вес специализированного оборудования в общем парке оборудования организации.

Развитие специализации объективно приводит к расширению обмена изделиями и полуфабрикатами, т. е. к развитию такой формы организации производства как кооперирование.

Специализация и кооперирование – две стороны единого процесса, так как специализация обеспечивает целесообразное расчленение и обособление организаций, а кооперирование – связи между ними.

Специализация способствует комплексной механизации и автоматизации производства, а соответственно, росту производительности труда, снижению себестоимости продукции и максимизации прибыли.

2.3. Кооперирование промышленного производства: основные принципы, формы, оценка экономической эффективности

Цель: изучить кооперирование промышленного производства, его основные принципы, формы и подходы к оценке его экономической эффективности.

Кооперирование производства – это длительные производственные связи между организациями, объединениями по совместному изготовлению конкретного изделия, сохраняющими при этом хозяйственную самостоятельность.

Кооперирование основано на общественном разделении труда.

Формы кооперирования классифицируются по отраслевому признаку, территориальному признаку и в зависимости от форм специализации.

1. По отраслевому признаку различают:

- внутриотраслевое кооперирование (производственные связи между организациями одной отрасли);
- межотраслевое кооперирование (длительные производственные связи между организациями различных отраслей).

2. По территориальному признаку выделяют:

- внутрирайонное кооперирование (длительные производственные связи между организациями одного экономического района);
- межрайонное кооперирование (длительные производственные связи между организациями, расположенными в различных экономических районах).

3. В зависимости от форм специализации различают:

- предметное кооперирование, при котором организация, выпускающая технологически сложную продукцию, получает для ее изготовления от других организаций необходимые комплектующие (изделия, агрегаты);
- подетальное кооперирование, при котором организации-смежники устанавливают долговременные производственные связи по поставке и использованию деталей, заготовок для производства готовой продукции;
- технологическое кооперирование, представляющее собой длительные производственные связи, основанные на поставках одной организацией другой полуфабрикатов или на выполнении отдельных технологических операций.

Уровень производственного кооперирования оценивается коэффициентом кооперирования, который представляет собой:

- удельный вес стоимости покупных изделий и полуфабрикатов в общем объеме продукции организации (при предметном кооперировании);
- удельный вес стоимости получаемых в процессе кооперированных поставок деталей, узлов, заготовок, полуфабрикатов в материальных затратах, входящих в себестоимость продукции (при подетальном и технологическом кооперировании).

По уровню кооперирования и его динамике можно судить о развитии кооперированных связей между организациями, отраслями, регионами.

Экономическая эффективность кооперирования проявляется, главным образом, в снижении себестоимости продукции за счет снижения ее трудоемкости, что способствует максимизации прибыли.

2.4. Комбинирование промышленного производства: сущность, формы, показатели и экономическая эффективность

Цель: изучить сущность комбинирования производства, его формы; уяснить условия комбинирования, показатели оценки его уровня.

Комбинирование производства представляет собой объединение в одной организации (комбинате) разноотраслевых производств, связанных между собой технически, экономически и организационно.

Ведущее из этих производств определяет профиль, отраслевые особенности, уровень специализации и формирует внутривыпускную структуру комбината.

Важнейшими направлениями комбинирования промышленного производства являются:

- комбинирование на основе сочетания последовательных стадий переработки исходного сырья (текстильные, химические, металлургические комбинаты);
- комбинирование посредством комплексного использования сырья или нескольких видов исходного материала (нефтехимические комбинаты);
- комбинирование на основе комплексного использования исходного сырья и использования отходов одного производства в другом производстве (деревообрабатывающие комбинаты, мясокомбинаты).

В зависимости от характера связи между производствами различают:

- вертикальное комбинирование, совмещающее последовательные стадии переработки сырья в полужабыки и готовую продукцию;
- горизонтальное комбинирование, заключающееся в получении разноотраслевой продукции на различных ступенях переработки сырья;
- смешанное комбинирование, объединяющее вертикальное и горизонтальное комбинирование.

Степень комбинирования *на уровне отрасли* можно оценить, используя следующие показатели:

1. Удельный вес продукции, произведенной на комбинатах, в общем выпуске продукции отрасли.
2. Коэффициент отношения стоимости продукции, выпущенной комбинатами, к стоимости аналогичной продукции, выпущенной некомбинированными организациями. Чем выше данный коэффициент, тем выше уровень комбинирования.

На *уровне промышленной организации* (комбината) степень комбинирования можно оценить по количеству производств (цехов), продукция которых относится к разным отраслям промышленности.

Комбинирование может осуществляться различными путями:

1. В большинстве случаев комбинаты создаются в результате нового строительства, когда проектом предусматривается сочетание в одной организации нескольких производств, взаимосвязанных по какому-либо из ранее перечисленных направлений комбинирования.

2. В ряде случаев действующие организации преобразуются в комбинаты путем открытия в их составе новых цехов, технологически связанных с основным производством, с целью использования (переработки) образующихся отходов.

3. Комбинаты могут возникать также в результате организационного слияния нескольких ранее самостоятельных разноотраслевых организаций в новый комплекс.

Комбинирование позволяет значительно повышать эффективность производства за счет следующих факторов:

- комплексного использования отходов;
- экономии на удельных капитальных вложениях при создании нового комбината;
- расширения сырьевой базы для изготовления промышленной продукции;
- экономии на транспортных затратах;
- равномерного размещения промышленных организаций и, соответственно, более рационального использования трудовых ресурсов региона (в чем проявляется его социальная эффективность);
- возможности использования прогрессивной техники и технологии;
- высокой степени непрерывности технологических процессов;
- уменьшения полной трудоемкости продукции за счет относительной экономии численности управленческого персонала и, соответственно, повышения производительности труда.

Для обоснования целесообразности и эффективности комбинирования следует сопоставлять себестоимость единицы продукции, удельные капитальные вложения и рентабельность продукции, производимой обычным и комбинированным способами.

Наряду с комбинированием выделяют также диверсификацию производства. Комбинирование и диверсификация производства не являются равнозначными понятиями, так как под диверсификацией производства понимается одновременное развитие многих, не связанных между собой видов производства, расширение ассортимента продукции.

Повышению эффективности концентрации, специализации, кооперирования и комбинирования способствует рациональное размещение промышленных организаций в экономическом регионе. В основе размещения промышленных организаций лежат экономические условия, основанные на следующих основных принципах:

1. Приближение производства к источникам сырья или к районам потребления конечной продукции.
2. Комплексное, экономически целесообразное и первоочередное освоение наиболее эффективных природных ресурсов.

Научно обоснованные пути развития и совершенствование концентрации, специализации, кооперирования, комбинирования являются важнейшими условиями повышения эффективности промышленных организаций.

Темы рефератов

1. Специализация промышленного производства как условие роста производительности труда.
2. Комбинирование как форма диверсификации производства.

Л.: [1]–[5], [8]–[14], [17]–[23], [27], [29]–[36], [46], [54], [56].

Вопросы и задания для самоконтроля

1. Дайте определение понятия «концентрация производства».
2. Назовите формы концентрации производства и раскройте их сущность.
3. Какими факторами определяется процесс концентрации производства?
4. Какие показатели позволяют оценить степень концентрации?
5. В чем заключается экономическая эффективность концентрации?
6. Что следует понимать под специализацией производства?
7. Назовите формы специализации и раскройте их сущность.
8. Какие показатели характеризуют уровень специализации?
9. В чем заключается экономическая эффективность специализации?
10. Что представляет собой кооперирование производства?
11. Какова взаимосвязь между кооперированием и специализацией производства?
12. Как классифицируются формы кооперирования и в чем заключается сущность каждой из этих форм?
13. Как оценивается уровень кооперирования?
14. В чем заключается экономическая эффективность кооперирования?
15. Что представляет собой комбинирование производства?
16. Что относится к важнейшим направлениям комбинирования?
17. Как оценивается степень комбинирования на уровне отрасли?
18. Как оценивается степень комбинирования на уровне промышленной организации?
19. Какими путями может осуществляться комбинирование?
20. За счет чего может повышаться эффективность производства при его комбинировании?
21. Как обосновывается целесообразность комбинирования?
22. В чем заключается различие между комбинированием и диверсификацией производства?
23. Как влияет размещение промышленных организаций на выбор формы организации производства?

Тесты

Закончите фразу, выбрав правильный ответ из предложенных вариантов.

1. К формам организации производства относятся:
 - а) концентрация;
 - б) спецификация;
 - в) комбинирование;
 - г) квотирование;
 - д) специализация;
 - е) лицензирование;
 - ж) девальвация;
 - з) кооперирование.
2. Концентрация производства – это:
 - а) соединение в одной организации разноотраслевых производств;
 - б) процесс, направленный на увеличение выпуска продукции при минимальных размерах промышленной организации;

в) последовательное выполнение технологических процессов и комплексная переработка сырья, закупленного у сторонних организаций;

г) процесс сосредоточения производства в крупных организациях и их производственных подразделениях.

3. Экономическая эффективность концентрации производства выражается:

а) возможностью использования более совершенных орудий труда;

б) возможностью увеличения производительности труда;

в) возможностью более полного использования отходов производства;

г) возможностью реализации эффекта масштаба.

4. Среди возможных видов концентрации производства лишней является:

а) агрегатная концентрация;

б) технологическая концентрация;

в) промышленная концентрация;

г) заводская концентрация;

д) организационно-хозяйственная концентрация.

5. Для оценки концентрации производства используются следующие показатели:

а) годовой объем производства продукции промышленной организации;

б) среднегодовая стоимость основных производственных фондов;

в) объем иностранных инвестиций;

г) объем государственных дотаций в случае убыточной работы.

6. Концентрация производства может сочетаться:

а) с приватизацией;

б) с диверсификацией;

в) с инвестированием;

г) с комбинированием.

7. Комбинирование производства – это:

а) одновременное развитие многих, не связанных между собой видов производства, расширение ассортимента продукции;

б) соединение в одной организации разноотраслевых производств, тесно связанных между собой.

8. Комбинирование производства целесообразно:

а) при наличии многокомпонентного сырья и значительного количества побочных продуктов и отходов;

б) при высоком уровне износа оборудования;

в) при сезонном характере производства;

г) при специализации производства.

9. Повышение эффективности комбинирования производства проявляется:

а) в экономии на транспортных затратах;

б) в сокращении затрат производства за счет относительной экономии условно-постоянных затрат;

в) в снижении потерь и повышении качества продукции в низкорентабельных побочных производствах;

г) в снижении прибыли от реализации продукции.

10. Специализация производства – это:

а) сосредоточение производства в крупных организациях и их производственных подразделениях;

б) сосредоточение в организации или в ее производственных подразделениях выпуска одинаковой продукции или выполнения отдельных стадий технологического процесса;

в) сосредоточение выпуска определенных видов продукции в отдельных отраслях промышленности, на отдельных предприятиях и их подразделениях;

г) разновидность кооперирования.

11. К формам специализации производства относятся:

а) предметная, поддетальная и технологическая специализации;

б) агрегатная, заводская и технологическая специализации;

в) предметная, агрегатная и технологическая специализации;

г) агрегатная и технологическая специализации.

12. К показателям уровня специализации производства можно отнести:

- а) удельный вес основной продукции в общем объеме производства и продукции промышленной организации;
- б) количество видов выпускаемой продукции;
- в) коэффициент износа оборудования.

13. Диверсификация производства – это:

- а) одновременное развитие многих, не связанных между собой видов производства, расширение ассортимента продукции;
- б) сосредоточение производства в крупных организациях и их производственных подразделениях;
- в) соединение в одной организации разноотраслевых производств, тесно связанных между собой.

14. Кооперирование производства – это:

- а) установление длительных производственных связей между специализированными предприятиями;
- б) одновременное развитие многих, не связанных между собой видов производства, расширение ассортимента продукции;
- в) объединение нескольких концентрированных или комбинированных производств.

15. К видам кооперирования относятся:

- а) предметное кооперирование;
- б) агрегатное кооперирование;
- в) подетальное кооперирование;
- г) технологическое кооперирование.

Тема 3. ОСНОВЫ МЕТОДОЛОГИИ АНАЛИЗА ПРОИЗВОДСТВЕННО-ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРОМЫШЛЕННОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

3.1. Экономический анализ как функция управления организацией, его цели, задачи и содержание

Цель: уяснить понятие, цели, задачи и виды экономического анализа.

Анализ – способ познания предметов и явлений окружающей среды, основанный на расчленении целого на составные части и изучении их во всем многообразии связей и зависимостей.

Экономический анализ является одной из функций управления производством. Система управления состоит из следующих взаимосвязанных функций: прогнозирование, планирование, учет, анализ, принятие управленческих решений. Главными методологическими вопросами в экономическом анализе являются:

- классификация;
- систематизация;
- моделирование;
- измерение причинно-следственных связей.

Предметом экономического анализа являются причинно-следственные связи экономических явлений и процессов.

В экономической литературе экономический анализ классифицируется следующим образом:

- по отраслевому признаку (отраслевой, многоотраслевой);
- по временному признаку (перспективный, ретроспективный);
- по периодичности проведения (оперативный, итоговый);
- по пространственному признаку (внутрихозяйственный, межхозяйственный);
- по субъектам управления (экономический, технический, технологический);
- по методике исследования;
- по полноте охвата объектов (сплошной, выборочный);
- по содержанию программы анализа (комплексный, тематический);
- по потребителям анализа (внутренний, внешний).

В зависимости от методики исследования различают следующие виды анализа:

- сравнительный;
- факторный;
- диагностический;

- маржинальный;
- экономико-математический (стохастический);
- функционально-стоимостный.

При сравнительном анализе ограничиваются сопоставлением отчетных показателей деятельности организации с плановыми, а также показателями прошлых лет и показателями других организаций.

При факторном анализе выявляется влияние различных факторов на результативный показатель.

При диагностическом анализе (экспресс-анализе) устанавливается характер нарушения нормального хода экономического процесса на основе первичных признаков, которые характерны только для данного нарушения.

Маржинальный анализ – это метод оценки и обоснования решений в бизнесе. Он основан на взаимосвязи объема продаж, себестоимости, прибыли и на делении затрат на условно-постоянные и условно-переменные.

При экономико-математическом анализе выбирается оптимальный вариант решения экономической задачи, выявляются резервы повышения эффективности производства за счет оптимального использования имеющихся ресурсов.

Основным видом стохастического анализа является корреляционно-регрессионный анализ.

Функционально-стоимостной анализ представляет собой метод выявления резервов. Он базируется на тех функциях, которые выполняет анализируемый объект, и проводится на предпроизводственной стадии, т. е. на стадии конструирования будущего изделия.

Основными принципами экономического анализа являются:

- научность;
- комплексность;
- системность;
- объективность;
- точность;
- достоверность;
- действенность;
- оперативность.

Реализация этих принципов способствует научно обоснованному выполнению анализа, выявлению резервов развития и повышению эффективности производства.

3.2. Комплексный и системный анализ производственно-хозяйственной деятельности организации

Цель: уяснить понятие, цели, принципы и виды комплексного экономического анализа.

Комплексный подход к анализу требует охвата всех звеньев и всех сторон деятельности, а также всестороннего изучения причинно-следственных взаимосвязей в экономике организации.

Комплексный экономический анализ проводится в следующей последовательности:

- устанавливается объект, цели и задачи экономического анализа, составляется план аналитической работы;
- разрабатывается система показателей, с помощью которых характеризуется объект анализа;
- собирается, подготавливается и анализируется необходимая информация;
- сравниваются фактические результаты с показателями плана, показателями прошлых лет (сравнительный анализ);
- выполняется факторный анализ;
- выявляются неиспользованные и перспективные резервы повышения эффективности производства;
- выполняется оценка результатов хозяйствования и разработка мероприятий по их улучшению на основе выявленных резервов.

Инструментом анализа являются технические приемы и способы анализа. В зависимости от целей используются следующие группы способов экономического анализа:

1. Традиционные сравнения (способы относительных и средних величин, графический, способ группировки).
2. Способы детерминированного факторного анализа (цепные подстановки, индексный, способ абсолютных разниц).
3. Способы стохастического факторного анализа (корреляционный, дисперсионный и др.).
4. Способы оптимизации показателей (экономико-математические методы, теория игр, способ программирования).

Для проведения анализа используется следующая система показателей:

- количественные и качественные показатели;
- общие и специфические показатели (по сферам использования);

- обобщающие, частные, вспомогательные показатели (по степени синтеза);
- аналитические (абсолютные и относительные показатели);
- абсолютные (натуральные и стоимостные показатели).

При изучении причинно-следственных отношений различают результативные и факторные показатели.

По способам формирования выделяют следующие показатели:

- нормативные;
- плановые;
- учетные;
- отчетные;
- аналитические.

Применение приведенных классификаций способствует качественному подбору информации, необходимой для выполнения факторного анализа.

3.3. Факторный анализ: понятие, задачи и принципы.

Классификация факторов в экономическом анализе

Цель: уяснить понятие, типы, задачи и принципы факторного анализа; рассмотреть классификацию факторов в экономическом анализе.

Факторный анализ – это методика изучения и количественного измерения влияния факторов на величину результативного показателя.

Различают следующие типы факторного анализа:

- детерминированный (функциональный) и стохастический (корреляционно-регрессионный);
- прямой (дедуктивный) и обратный (индуктивный);
- одноступенчатый и многоступенчатый (при одноступенчатом анализе проводится анализ влияния факторов без их дальнейшей детализации, например, $y = a \cdot b$; при многоступенчатом проводится дальнейшая детализация факторов a и b на составные элементы, т. е. $y = a : b, b = e \cdot f$);

- статический и динамический;
- ретроспективный и перспективный.

Основными задачами факторного анализа являются:

1. Необходимость отбора факторов, влияющих на результативный показатель.
2. Классификация и систематизация этих факторов с целью обеспечения системного подхода к анализу.
3. Определение формы зависимости между фактором и результативным показателем. Эта форма может быть следующей:

- функциональной или стохастической;
- прямой или обратной;
- прямолинейной или криволинейной.

4. Определение модели взаимосвязей между результативными и факторными показателями.
5. Расчет влияния факторов и оценка роли каждого фактора в изменении результативного показателя.
6. Работа с факторной моделью, т. е. практическое использование факторной модели для управления экономическими процессами.

Классификация факторов позволяет глубже оценить их влияние на результативный показатель.

Существует несколько видов классификаций факторов.

1. *С точки зрения воздействия на результативный показатель* различают следующие факторы:

- основные и второстепенные;
- внутренние и внешние;
- объективные и субъективные;
- общие и специфические;
- интенсивные и экстенсивные.

2. *По сроку воздействия на результаты производства* выделяют:

- постоянные факторы, которые оказывают влияние на изменение результативного показателя на протяжении продолжительного времени;
- переменные факторы, которые проявляются периодически (например, влияние внедрения новой техники на результаты производственно-хозяйственной деятельности).

3. *С целью измерить влияние каждого фактора на результат* различают:

- количественные и качественные факторы;
- сложные и простые факторы;
- прямые и косвенные факторы;
- измеримые и неизмеримые факторы.

К *количественным* факторам относятся: объем произведенной продукции, численность рабочих, число отработанных дней, продолжительность рабочего дня и др.; к *качественным* показателям относятся: про-

изводительность труда, фондоотдача, коэффициент оборачиваемости оборотных средств, рентабельность и др. Как правило, количественные показатели являются абсолютными, а качественные – относительными показателями.

Сложные (комплексные) факторы – это производительность труда (выработка); *простые (элементные)* факторы – количество дней в периоде, продолжительность рабочего дня и др.

Прямые факторы оказывают непосредственное влияние на результативный показатель, это факторы первого уровня или первого порядка. Например, прибыль от реализации исчисляется как разница между объемом реализованной продукции и ее себестоимостью, т. е. на результативный показатель прибыли оказывают влияние факторы первого порядка – объем реализованной продукции и ее себестоимость. На факторы первого уровня оказывают влияние факторы второго уровня (на себестоимость влияет производительность труда), а на факторы второго уровня оказывают влияние факторы третьего уровня и т. д. Факторы второго и последующих уровней – это *косвенные* факторы.

К *неизмеримым* в основном относят социальные факторы (обеспеченность работников жильем, детскими учреждениями, уровень подготовки кадров и др.), которые влияют на измеримые факторы. К *измеримым* относятся факторы, находящиеся в статистической отчетности или полученные расчетным путем, т. е. факторы, имеющие ка-кую-либо размерность.

Так как на результативный показатель влияет множество взаимосвязанных факторов, то необходима их систематизация. Одним из ее способов является создание моделей факторных систем. В факторном анализе различают детерминированные и стохастические модели. Создать факторную детерминированную модель – это значит представить изучаемое явление в виде алгебраической суммы, частного или произведения нескольких факторов. Затем идет развитие детерминированной факторной системы путем последовательной детализации факторов до получения элементных, т. е. неделимых факторов. Детерминированную факторную систему можно представить на примере объема произведенной продукции (V_{np}), который можно определить как произведение среднесписочной численности рабочих ($\bar{Ч}_{раб}$) и годовой выработки одного рабочего ($В_{год}$) и представить с помощью схемы (рисунок 1).



Рисунок 1 – Система факторов, определяющих объем произведенной продукции

Исходная модель выглядит следующим образом:

$$V_{np} = \bar{Ч}_{раб} \cdot В_{год} \quad (3.1)$$

В результате преобразования исходной модели, включающей факторы первого порядка, получается модель, которая включает факторы первого, второго и третьего порядков:

$$V_{np} = \bar{Ч}_{раб} \cdot Д \cdot П \cdot В_{час}, \quad (3.2)$$

где D – количество дней, отработанных в среднем одним рабочим;

Π – средняя продолжительность рабочего дня одного рабочего, ч;

$В_{\text{час}}$ – часовая выработка одного рабочего.

Преобразованная модель (3.2) дает возможность более глубоко проанализировать результативный показатель – объем произведенной продукции.

3.4. Понятия и виды детерминированных факторных моделей, цели и способы их преобразования

Цель: изучить понятие и виды детерминированных факторных моделей; рассмотреть цели и способы преобразования факторных моделей.

Модели факторных систем строятся от общего к частному, приближаясь к простым, т. е. элементарным, неделимым факторам.

Факторную систему можно изобразить математически или схематически. С помощью структурно-логических моделей можно определить наличие связи между результативными и факторными показателями, а также установить направление этих связей. Математическая модель – это буквенное изображение факторной системы. В ней взаимосвязь между результативными и факторными показателями отражена математическим уравнением.

Различают исходные и развитые факторные модели.

Исходная модель – это модель, в которой показано влияние на результат факторов первого порядка.

Например, объем произведенной продукции за год – это произведение среднегодовой численности рабочих и годовой выработки одного рабочего (формула 3.1), т. е. используется модель вида $y = a \cdot b$.

Развитая модель охватывает большое число факторов. Она может быть получена путем детализации одного или нескольких факторов первого порядка, которые разделяются на факторы второго и последующего порядков (формула 3.2), где фактор первого порядка – годовая выработка – разделяется на два фактора второго порядка: дневную выработку и среднее число отработанных одним рабочим дней, а дневная выработка разделяется в свою очередь на два фактора третьего порядка: часовую выработку рабочего и среднюю продолжительность рабочего дня одного рабочего в часах.

В детерминированном анализе выделяют четыре основных типа факторных моделей:

- аддитивные;
- мультипликативные;
- кратные;
- комбинированные (смешанные).

Аддитивные модели – это модели, в которых результативный показатель (Y) представлен как сумма факторов (x_i):

$$Y = \sum_{i=1}^n x_i = x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + \dots + x_n. \quad (3.3)$$

Мультипликативные модели – это модели, в которых результативный показатель (Y) можно представлять как произведение факторов (x_i):

$$Y = \prod_{i=1}^n x_i = x_1 \cdot x_2 \cdot x_3 \cdot x_4 \cdot \dots \cdot x_n. \quad (3.4)$$

Кратные модели – это модели, где результат (Y) представлен частным от деления одного фактора на другой:

$$Y = \frac{x_1}{x_2}. \quad (3.5)$$

Смешанные модели – это модели, в которых сочетаются в различных комбинациях предыдущие типы моделей, например:

$$Y = \frac{x_1 + x_2}{x_3}; \quad (3.6)$$

$$Y = \frac{x_1}{x_2 + x_3} \text{ и т. п.} \quad (3.7)$$

Такие модели при проведении экономического анализа встречаются часто.

Любой тип моделей можно преобразовать в зависимости от целей анализа.

Преобразование аддитивных факторных моделей осуществляется за счет расчленения одного из факторных показателей на его составные элементы. Так, при условии, что $a = d - e$, модель (3.8) преобразуется в модель (3.9):

$$y = a + b + c; \quad (3.8)$$

$$y = d - e + b + c. \quad (3.9)$$

Например, прибыль предприятия (Π) включает прибыль от реализации продукции ($\Pi_{РП}$), прибыль от операционной деятельности ($\Pi_{ОП}$) и прибыль от внеоперационной деятельности ($\Pi_{ВН}$):

$$\Pi = \Pi_{РП} + \Pi_{ОП} + \Pi_{ВН}. \quad (3.10)$$

Это исходная аддитивная модель, в которой представлены факторы первого порядка. Расчленим первый фактор – прибыль от реализации на составляющие, представив ее как разницу между объемом реализованной продукции ($РП$) и себестоимостью реализованной продукции ($C_{РП}$):

$$\Pi_{РП} = РП - C_{РП}. \quad (3.11)$$

В результате исходная модель преобразуется в развитую и будет выглядеть следующим образом:

$$\Pi = РП - C_{РП} + \Pi_{ОП} + \Pi_{ВН}. \quad (3.12)$$

В данной модели объем реализованной продукции и себестоимость реализованной продукции являются факторами второго порядка, а прибыль от операционной деятельности и прибыль от внеоперационной деятельности – факторами первого порядка.

Расчленение факторов можно продолжить и представить объем реализованной продукции в следующем виде:

$$РП = Vnp + O_{НГ} - O_{КГ}, \quad (3.13)$$

где $O_{НГ}$ – остатки нереализованной продукции на начало года;

$O_{КГ}$ – остатки нереализованной продукции на конец года.

Себестоимость реализованной продукции в свою очередь представлена в виде следующей формулы:

$$C_{РП} = C_{ПР} + C_{Онз} - C_{Окз}, \quad (3.14)$$

где $C_{ПР}$ – себестоимость произведенной продукции;

$C_{Онз}$ – себестоимость остатков нереализованной продукции на начало года;

$C_{Окз}$ – себестоимость остатков нереализованной продукции на конец года.

Тогда исходная модель будет выглядеть следующим образом:

$$\begin{aligned} \Pi &= (Vnp + O_{НГ} - O_{КГ}) - (C_{ПР} + C_{Онз} - C_{Окз}) + \Pi_{ОП} + \\ &+ \Pi_{ВН} = Vnp + O_{НГ} - O_{КГ} - C_{ПР} - C_{Онз} + C_{Окз} + \Pi_{ОП} + \Pi_{ВН}. \end{aligned} \quad (3.15)$$

Данная модель представлена факторами первого и третьего порядка.

Преобразование мультипликативных факторных моделей осуществляется путем последовательного расчленения факторов исходной модели на факторы-сомножители. Если исходная модель имеет вид:

$$y = a \cdot b, \quad (3.16)$$

то при $a = c \cdot d$, $b = e \cdot f$, получается следующая модель:

$$y = c \cdot d \cdot e \cdot f. \quad (3.17)$$

Для преобразования кратных моделей используются следующие способы:

- удлинение;
- формальное разложение;
- расширение;
- сокращение.

Способ удлинения предусматривает удлинение числителя исходной модели (x_1) путем его замены на алгебраическую сумму показателей. Если исходная кратная модель имеет вид:

$$Y = \frac{x_1}{x_2}, \quad (3.18)$$

то при $x_1 = a + b + c$, она преобразуется в смешанную (комбинированную) модель:

$$Y = \frac{a + b + c}{x_2}. \quad (3.19)$$

В качестве примера рассматривается кратная модель показателя «затраты на один рубль произведенной продукции» (3), определяемого отношением себестоимости произведенной продукции (Cnp) к объему произведенной продукции (Vnp):

$$3 = \frac{Cnp}{Vnp}. \quad (3.20)$$

Если показатель себестоимости разложить на элементы затрат – материальные затраты ($MЗ$), затраты на оплату труда ($ЗП$), амортизацию (A), прочие затраты ($ПЗ$), то модель преобразуется следующим образом:

$$\begin{aligned} 3 &= \frac{C_{np}}{V_{np}} = \frac{MЗ + ЗП + A + ПЗ}{V_{np}} = \\ &= \frac{MЗ}{V_{np}} + \frac{ЗП}{V_{np}} + \frac{A}{V_{np}} + \frac{ПЗ}{V_{np}} = \\ &= ME + ЗПЕ + AE + ПЗЕ, \end{aligned} \quad (3.21)$$

где ME – материалоемкость;

$ЗПЕ$ – зарплатоемкость;

AE – амортизационность;

$ПЗЕ$ – прочие затраты на один рубль произведенной продукции.

Таким образом, кратная модель преобразуется в аддитивную с новым набором факторов, которые оказывают влияние на величину затрат на один рубль произведенной продукции.

Способ формального разложения предусматривает удлинение знаменателя исходной модели. Если исходной моделью является отношение (3.18), то при $x_2 = a + b + c + d$, модель может иметь следующий вид:

$$Y = \frac{x_1}{x_2} = \frac{x_1}{a + b + c + d}. \quad (3.22)$$

Способ формального разложения на практике встречается часто. Например, рентабельность произведенной продукции ($P_{пп}$) рассчитывается как отношение прибыли от производства ($\Pi_{пп}$) к себестоимости произведенной продукции ($C_{пп}$):

$$P_{пп} = \frac{\Pi_{пп}}{C_{пп}}. \quad (3.23)$$

В данном случае показатель принимается в виде коэффициента (без умножения на 100%). Так как $C_{пп} = MЗ + ЗП + A + ПЗ$, то исходная модель (3.23) преобразуется в следующую модель:

$$P_{пп} = \frac{\Pi_{пп}}{MЗ + ЗП + A + ПЗ}. \quad (3.24)$$

Таким образом, исходная кратная модель преобразована в смешанную (комбинированную), которая более широко характеризует зависимость результативного показателя ($P_{пп}$) от влияния нового набора факторов.

Способ расширения предусматривает расширение исходной модели путем умножения числителя и знаменателя исходной кратной модели на один или несколько новых одинаковых показателей и выражается следующим образом:

$$Y = \frac{x_1}{x_2} = \frac{x_1 \cdot a \cdot b \cdot c}{x_2 \cdot a \cdot b \cdot c} = \frac{x_1}{a} \cdot \frac{a}{b} \cdot \frac{b}{c} \cdot \frac{c}{x_2} = X_1 \cdot X_2 \cdot X_3 \cdot X_4. \quad (3.25)$$

Конечная формула может быть представлена в виде:

$$Y = \prod_{i=1}^n X_i, \quad (3.26)$$

где n – количество факторов в модели.

Таким образом, исходная кратная модель преобразована в мультипликативную модель с новым набором факторов.

Этот способ широко применяется при анализе, например, среднегодовой выработки одного рабочего ($V_{год}$), которая определяется как отношение объема произведенной продукции к среднесписочной численности рабочих:

$$V_{год} = \frac{V_{np}}{Ч_{раб}}. \quad (3.27)$$

Если числитель и знаменатель этого отношения умножить на количество дней, отработанных всеми рабочими, т. е. человекодни ($Kд$), то результат не изменится, но в итоге перегруппировки формула будет

выглядеть следующим образом:

$$Bp_{год} = \frac{Vnp}{\bar{q}_{раб}} = \frac{Vnp \cdot K\partial}{\bar{q}_{раб} \cdot K\partial} = \frac{Vnp}{K\partial} \cdot \frac{K\partial}{\bar{q}_{раб}} = Bp_{дн} \cdot D, \quad (3.28)$$

где $Bp_{дн}$ – дневная выработка одного рабочего, полученная как отношение объема произведенной продукции к числу дней, отработанных всеми рабочими;
 D – число дней, отработанных одним рабочим.

Способ сокращения представляет собой создание новой факторной модели путем деления числителя и знаменателя на один и тот же показатель. Исходная модель $Y = \frac{a}{b}$ преобразуется в модель вида:

$$Y = \frac{a}{b} = \frac{a:c}{b:c} = \frac{X_1}{X_2}. \quad (3.29)$$

В данном случае получена модель того же типа (кратная), но с другим набором факторов.

Данный способ можно использовать, например, при анализе фондоотдачи (ΦO), которая определяется отношением объема произведенной продукции к среднегодовой стоимости основных производственных фондов ($\overline{ОПФ}$) и выражается формулой

$$\Phi O = \frac{Vnp}{\overline{ОПФ}}. \quad (3.30)$$

Если и числитель и знаменатель разделить на численность рабочих, то в числителе получают годовую выработку одного рабочего ($Bp_{год}$), а в знаменателе – фондовооруженность труда рабочих (ΦB):

$$\Phi O = \frac{Vnp}{\overline{ОПФ}} = \frac{Vnp : \bar{q}}{\overline{ОПФ} : \bar{q}} = \frac{Bp_{год}}{\Phi B}. \quad (3.31)$$

В результате вышеприведенных преобразований получены совершенно другие наборы факторных показателей, влияющих на результативный показатель. Для преобразования одной и той же модели могут последовательно применяться несколько различных способов.

3.5. Способы измерения влияния факторов в детерминированном анализе

Цель: приобрести навыки использования инструментария (приемов) экономического анализа.

Для определения величины влияния отдельных факторов на изменение результативного показателя в детерминированном анализе могут быть использованы различные методы (цепных подстановок, абсолютных разниц, относительных разниц, индексный, пропорционального деления, интегральный, логарифмический). Однако на практике наиболее широко используются методы цепных подстановок, абсолютных разниц и индексный. Индексный метод достаточно подробно изучается в курсе «Общая теория статистики».

Метод цепных подстановок является наиболее универсальным, используется во всех типах детерминированных факторных моделей и обеспечивает достаточную точность расчетов, если изменение результативного показателя не превышает 10%. При большем изменении целесообразно использовать индексный или логарифмический метод.

Метод цепных подстановок

Сущность метода цепных подстановок состоит в последовательной замене величины отдельных факторов в модели. В результате такой замены рассчитывается один или несколько условных результативных показателей (подстановок). Затем рассчитанный условный показатель сравнивают с базисным или другим до этого рассчитанным условным результативным показателем. Результат сравнения показывает величину влияния только одного изменяемого фактора, а все остальные остаются неизменными. Таким образом, их влияние устраняется (нивелируется).

Способ цепной подстановки осуществляется в определенной последовательности при соблюдении следующих правил:

- определяется результативный (y) и факторные (a, b, c, d) показатели;
- составляется исходная или развитая модель факторной системы;

- факторные показатели классифицируются на количественные и качественные;
- в первую очередь определяется влияние количественных показателей, затем качественных;
- если в модели есть несколько количественных факторов, то вначале определяется влияние факторов первого порядка (уровня) подчинения, а потом второго, третьего и т. д.;
- количество подстановок (количество условных результативных показателей) должно быть меньше, чем число факторов (на один). Если в модели четыре фактора, то число подстановок будет три. Рассчитывается три условных результативных показателя (y_{ysl1} , когда заменяется первый фактор; y_{ysl2} , когда заменяется второй фактор и т. д.).

Необходимо рассмотреть особенности использования метода цепных подстановок в разных типах факторных моделей.

Мультипликативная модель. Для расчета используется четырехфакторная модель следующего вида:

$$y = a \cdot b \cdot c \cdot d. \quad (3.32)$$

Например, объем производства продукции зависит от среднесписочной численности рабочих, количества отработанных дней в среднем одним рабочим, средней продолжительности рабочего дня и часовой выработки одного среднесписочного рабочего. Данная зависимость выражается формулой (3.2).

Далее приводятся модели результативного показателя:

- плановая (базисная): $y_{пл} = a_{пл} \cdot b_{пл} \cdot c_{пл} \cdot d_{пл}$;
- фактическая (отчетная): $y_{ф} = a_{ф} \cdot b_{ф} \cdot c_{ф} \cdot d_{ф}$.

Произведение факторов (a, b, c, d) должно точно соответствовать величине результативного показателя (y).

Изменение результативного показателя (Δy) определяется следующим образом:

$$\Delta y = y_{ф} - y_{пл} = a_{ф} \cdot b_{ф} \cdot c_{ф} \cdot d_{ф} - a_{пл} \cdot b_{пл} \cdot c_{пл} \cdot d_{пл}.$$

Затем определяется влияние факторов (a, b, c, d) на изменение результативного показателя:

$$\Delta y_a = y_{ysl1} - y_{пл} = a_{ф} \cdot b_{пл} \cdot c_{пл} \cdot d_{пл} - a_{пл} \cdot b_{пл} \cdot c_{пл} \cdot d_{пл};$$

$$\Delta y_b = y_{ysl2} - y_{ysl1} = a_{ф} \cdot b_{ф} \cdot c_{пл} \cdot d_{пл} - a_{ф} \cdot b_{пл} \cdot c_{пл} \cdot d_{пл};$$

$$\Delta y_c = y_{ysl3} - y_{ysl2} = a_{ф} \cdot b_{ф} \cdot c_{ф} \cdot d_{пл} - a_{ф} \cdot b_{ф} \cdot c_{пл} \cdot d_{пл};$$

$$\Delta y_d = y_{ф} - y_{ysl3} = a_{ф} \cdot b_{ф} \cdot c_{ф} \cdot d_{ф} - a_{ф} \cdot b_{ф} \cdot c_{ф} \cdot d_{пл}.$$

Суммарное влияние факторов на изменение результативного показателя рассчитывается следующим образом:

$$\Delta y = \Delta y_a + \Delta y_b + \Delta y_c + \Delta y_d.$$

Кратная модель $y = \frac{a}{b}$.

Использовать метод цепных подстановок в кратных моделях можно только в том случае, если факторы (a, b) выражены качественными (относительными) показателями. Например, фондоотдача, которая рассчитывается по формуле (3.30), где числитель и знаменатель выражены абсолютными величинами (показателями). Поэтому формулу следует преобразовать, в результате чего получают формулу (3.31), где и в числителе, и в знаменателе представлены относительные величины.

Изменение результативного показателя определяется следующим образом:

$$\Delta y = y_{ф} - y_{пл} = \frac{a_{ф}}{b_{ф}} - \frac{a_{пл}}{b_{пл}}.$$

Затем определяется влияние факторов a, b на изменение результативного показателя:

$$\Delta y_a = y_{ysl1} - y_{пл} = \frac{a_{ф}}{b_{пл}} - \frac{a_{пл}}{b_{пл}};$$

$$\Delta y_b = y_{ф} - y_{ysl1} = \frac{a_{ф}}{b_{ф}} - \frac{a_{ф}}{b_{пл}}.$$

Общее изменение результативного показателя рассчитывается по формуле

$$\Delta y = \Delta y_a + \Delta y_b.$$

Смешанная модель типа $y = \frac{a}{b+c}$.

В данной модели факторы (a, b, c) так же, как и в кратной модели, должны быть представлены качественными (относительными) показателями. Например, рентабельность основной деятельности организации (P) рассчитывается по формуле

$$P = \frac{\overline{П_{PP}}}{\overline{ОПФ} + \overline{ОС_n}}, \quad (3.33)$$

где $\overline{ОС_n}$ – среднегодовая стоимость нормируемых оборотных средств.

Все факторы в формуле представлены абсолютными величинами, поэтому формула должна быть преобразована методом сокращения, т. е. абсолютные величины – в относительные:

$$P = \frac{\frac{П_{PP} : РП}{ОПФ} : \frac{РП}{ОС_n}}{\frac{РП}{ОПФ} + \frac{РП}{ОС_n}} = \frac{P_{PP}}{\Phi E_p + K_3}, \quad (3.34)$$

где $РП$ – реализованная продукция;

P_{PP} – рентабельность продаж (реализации);

ΦE_p – фондоемкость (в данном случае рассчитанная по отношению к реализованной продукции);

K_3 – коэффициент закрепления оборотных средств.

После преобразования смешанной модели определяется влияние факторов a, b, c на изменение результативного показателя:

$$\Delta y_a = y_{yca1} - y_{nл} = \frac{a_{\phi}}{b_{nл} + c_{nл}} - \frac{a_{nл}}{b_{nл} + c_{nл}};$$

$$\Delta y_b = y_{yca2} - y_{yca1} = \frac{a_{\phi}}{b_{\phi} + c_{nл}} - \frac{a_{\phi}}{b_{nл} + c_{nл}};$$

$$\Delta y_c = y_{\phi} - y_{yca2} = \frac{a_{\phi}}{b_{\phi} + c_{\phi}} - \frac{a_{\phi}}{b_{\phi} + c_{nл}};$$

$$\Delta y = \Delta y_a + \Delta y_b + \Delta y_c.$$

Смешанная модель типа $y = a \cdot (b - c)$.

Например, для определения прибыли от реализации продукции ($П_{PP}$) используется формула

$$П_{PP} = K \cdot (Ц - С), \quad (3.35)$$

где K – количество реализованной продукции в натуральном выражении;

$Ц$ – цена единицы продукции;

$С$ – себестоимость единицы продукции.

Влияние факторов (a, b, c) на изменение результативного показателя осуществляется следующим образом:

$$\Delta y = y_{\phi} - y_{nл} = a_{\phi}(b_{\phi} - c_{\phi}) - a_{nл}(b_{nл} - c_{nл});$$

$$\Delta y_a = y_{yca1} - y_{nл} = a_{\phi}(b_{nл} - c_{nл}) - a_{nл}(b_{nл} - c_{nл});$$

$$\Delta y_b = y_{yca2} - y_{yca1} = a_{\phi}(b_{\phi} - c_{nл}) - a_{\phi}(b_{nл} - c_{nл});$$

$$\Delta y_c = y_{\phi} - y_{yca2} = a_{\phi}(b_{\phi} - c_{\phi}) - a_{\phi}(b_{\phi} - c_{nл});$$

$$\Delta y = \Delta y_a + \Delta y_b + \Delta y_c.$$

Метод абсолютных разниц

Метод абсолютных разниц используется для расчета влияния факторов на изменения результативного показателя в мультипликативных моделях и в смешанных (комбинированных) моделях типа $y = a \cdot (b - c)$.

Мультипликативная модель $y = a \cdot b \cdot c \cdot d$.

Чтобы определить влияние какого-либо фактора на результативный показатель, необходимо абсолютный прирост этого фактора (например, $\Delta b = b_{\phi} - b_{nл}$) умножить на плановые (базисные) величины всех факторов, расположенных в модели справа от него (у фактора (b) справа находятся факторы (c) и (d)), и на фактические величины всех факторов, расположенных в модели слева от него (у фактора (b) слева фактор (a)).

Алгоритм расчетов для мультипликативной модели выполняется в следующей последовательности:

1. Приводятся модели результативного показателя:

• плановая: $y_{nл} = a_{nл} \cdot b_{nл} \cdot c_{nл} \cdot d_{nл}$;

• фактическая: $y_{\phi} = a_{\phi} \cdot b_{\phi} \cdot c_{\phi} \cdot d_{\phi}$.

2. Определяются изменения (абсолютные):

• результативного показателя: $\Delta y = y_{\phi} - y_{nл}$;

• факторов: $\Delta a = a_{\phi} - a_{nл}$; $\Delta b = b_{\phi} - b_{nл}$; $\Delta c = c_{\phi} - c_{nл}$; $\Delta d = d_{\phi} - d_{nл}$.

3. Определяется влияние факторов (a, b, c, d) на изменение результирующего показателя:

$$\Delta y_a = \Delta a \cdot b_{nl} \cdot c_{nl} \cdot d_{nl};$$

$$\Delta y_b = a_\phi \cdot \Delta b \cdot c_{nl} \cdot d_{nl};$$

$$\Delta y_c = a_\phi \cdot b_\phi \cdot \Delta c \cdot d_{nl};$$

$$\Delta y_d = a_\phi \cdot b_\phi \cdot c_\phi \cdot \Delta d.$$

Суммарная величина влияния отдельных факторов ($\Delta y_a + \Delta y_b + \Delta y_c + \Delta y_d$) должна быть равна общему изменению результирующего фактора:

$$\Delta y = y_\phi - y_{nl} = \Delta y_a + \Delta y_b + \Delta y_c + \Delta y_d.$$

Смешанная (комбинированная) модель.

Рассмотрим модель типа $y = a \cdot (b - c)$ на примере прибыли от реализации продукции, используя формулу (3.35).

Анализ выполняется в следующей последовательности:

- определяется изменение прибыли (ΔP_{PP}): $\Delta P_{PP} = P_{PP\phi} - P_{PPnl}$;
- рассчитывается влияние факторов (k, u, c) на изменение прибыли:

$$\Delta P_{PP(k)} = \Delta K \cdot (U_{nl} - C_{nl});$$

$$\Delta P_{PP(u)} = K_\phi \cdot \Delta U;$$

$$\Delta P_{PP(c)} = K_\phi \cdot (-\Delta C).$$

Суммарное влияние факторов определяется следующим образом:

$$\Delta P_{PP} = \Delta P_{PP(k)} + \Delta P_{PP(u)} + \Delta P_{PP(c)}.$$

Использование других методов факторного анализа является более трудоемким, и их применение может быть обосновано необходимостью получения максимально точных результатов.

Л.: [1], [3]–[5], [37], [55]–[57], [60]–[62].

Вопросы и задания для самоконтроля

1. Что называют экономическим анализом и каковы его цели и задачи?
2. По каким признакам классифицируются виды экономического анализа?
3. Раскройте сущность основных принципов экономического анализа.
4. Что следует понимать под комплексным экономическим анализом?
5. Как классифицируются экономические показатели?
6. Что представляет собой факторный анализ и каковы его основные задачи?
7. Охарактеризуйте формы зависимости между факторными и результирующими показателями.
8. Что понимается под детерминированной факторной моделью?
9. Что представляют собой аддитивные модели?
10. Что представляют собой кратные модели?
11. Что представляют собой мультипликативные модели?
12. Что представляют собой смешанные модели?
13. Какие используются способы преобразования кратных моделей?
14. Назовите основные методы факторного анализа, используемые на практике.
15. При анализе каких факторных моделей используется метод цепных подстановок?
16. При анализе каких факторных моделей используется метод абсолютных разниц?

Тесты

Закончите фразу, выбрав правильный ответ из предложенных вариантов.

1. При использовании метода цепных подстановок в мультипликативной модели факторы должны располагаться следующим образом:

- а) сначала качественные, а затем количественные;
- б) сначала количественные, а затем качественные;
- в) в любой последовательности.

2. В четырехфакторной мультипликативной модели при анализе методом цепных подстановок рассчитываются условные результирующие показатели:

- а) один – $y_{усл1}$;
- б) два – $y_{усл1}, y_{усл2}$;
- в) три – $y_{усл1}, y_{усл2}, y_{усл3}$.

3. Показатели, используемые в факторном детерминированном анализе при изучении причинно-следственных связей, делятся:

- а) на количественные и качественные;
- б) на абсолютные и относительные;
- в) на факторные и результативные.

4. Абсолютные показатели, используемые в факторном анализе, делятся:

- а) на натуральные;
- б) на стоимостные;
- в) на качественные.

5. Детерминированный факторный анализ включает:

- а) метод цепных подстановок;
- б) метод абсолютных и относительных разниц;
- в) корреляционно-регрессионный метод.

6. Метод абсолютных разниц используется для факторного анализа:

- а) мультипликативных моделей;
- б) комбинированных (смешанных) моделей типа $y = a \cdot (b - c)$;
- в) кратных моделей.

7. Метод цепных подстановок используется:

- а) во всех типах факторных моделей;
- б) во всех типах кроме комбинированных (смешанных) моделей, где факторы представлены абсолютными величинами;
- в) во всех типах моделей кроме кратных и смешанных, где факторы представлены абсолютными величинами.

8. Индексный метод анализа используется:

- а) в аддитивных моделях;
- б) в мультипликативных моделях;
- в) в кратных моделях.

9. Кратной моделью является:

- а) $y = \frac{a}{b \cdot c}$;
- б) $y = \frac{a \cdot b}{c}$;
- в) $y = \frac{a}{b}$.

10. Исходной аддитивной моделью является:

- а) $y = \frac{a}{b + c}$;
- б) $y = a + b$;
- в) $y = a + (c - d)$, при $b = c - d$.

11. Исходной мультипликативной моделью является:

- а) $y = a \cdot b$;
- б) $y = a \cdot c \cdot d$, при $b = c \cdot d$;
- в) $y = a + b$.

12. Комбинированной (смешанной) моделью является:

- а) $y = a \cdot b \cdot c \cdot d$;
- б) $y = a \cdot (b - c)$;
- в) $y = \frac{a}{b + c}$.

13. Факторы первого порядка представлены:

- а) в исходной модели (формуле);
- б) в преобразованной модели (формуле);
- в) в модели типа $y = \frac{a : c}{b : c}$.

14. Метод расширения кратной исходной модели (формулы) предусматривает:
- а) умножение числителя и знаменателя формулы на один и тот же показатель;
 - б) преобразование только числителя формулы на сомножители;
 - в) преобразование только знаменателя формулы на сомножители.
15. Метод сокращения – это преобразование исходной кратной модели (формулы):
- а) в аддитивную модель;
 - б) в мультипликативную модель;
 - в) в кратную модель с новым набором факторов.
16. Метод сокращения – это преобразование исходной кратной модели (формулы):
- а) путем деления числителя и знаменателя формулы на один и тот же показатель;
 - б) путем преобразования числителя исходной кратной модели в кратный показатель;
 - в) путем преобразования знаменателя исходной модели в кратный показатель.
17. Моделирование аддитивных факторных систем осуществляется:
- а) за счет деления числителя и знаменателя формулы (модели) на один и тот же показатель;
 - б) за счет умножения числителя и знаменателя формулы (модели) на один и тот же показатель;
 - в) за счет расчленения одного из факторных показателей на его составные части.
18. Метод удлинения кратной модели предусматривает:
- а) разложение числителя исходной модели на сомножители;
 - б) разложение знаменателя исходной модели (формулы) на сомножители;
 - в) преобразование числителя исходной модели (формулы) в сумму показателей.
19. Метод формального разложения кратной модели (формулы) предусматривает:
- а) удлинение числителя исходной формулы путем замены его на сомножители;
 - б) удлинение знаменателя исходной формулы (модели) путем замены его на сумму показателей;
 - в) удлинение знаменателя исходной формулы (модели) путем разложения его на сомножители.
20. Классификация видов анализа по временному признаку включает:
- а) внутрихозяйственный и сравнительный анализы;
 - б) комплексный и тематический анализы;
 - в) перспективный и ретроспективный анализы.
21. Классификация видов анализа по содержанию и аспектам исследования включает:
- а) экономический и технико-экономический анализы;
 - б) финансово-экономический и функционально-стоимостный анализы;
 - в) механизированный и автоматизированный анализы.
22. Типами факторного анализа являются:
- а) детерминированный и ретроспективный анализ;
 - б) прямой и стохастический анализ;
 - в) статический и динамический анализ.
23. Детерминированный факторный анализ изучает:
- а) структуру явления (структуру кадров);
 - б) причины прироста результативных показателей за прошлые годы;
 - в) причинно-следственные связи в динамике.
24. С точки зрения воздействия на результат факторы делятся:
- а) на основные и второстепенные;
 - б) на объективные и субъективные;
 - в) на экстенсивные и общие;
 - г) на внешние и интенсивные.

РАЗДЕЛ II. ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ РЕСУРСЫ И ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

Тема 4. ТРУДОВЫЕ РЕСУРСЫ ПРОМЫШЛЕННОЙ ОРГАНИЗАЦИИ И ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

4.1. Сущность, классификация, структура и показатели движения кадров промышленной организации

Цель: ознакомиться с основными категориями работников промышленной организации, их качественными и количественными характеристиками.

Трудовые ресурсы – это часть населения страны, обладающая необходимым физическим развитием, знаниями и практическим опытом для работы в народном хозяйстве. Трудовые ресурсы страны включают как уже занятых, так и потенциальных работников. В практике планирования и учета к трудовым ресурсам относят:

1. Трудоспособное население в трудоспособном возрасте:

- мужчин в возрасте от 16 до 60 лет;
- женщин в возрасте от 16 до 55 лет.

Исключением являются неработающие инвалиды I и II группы и лица, получающие пенсию на льготных условиях.

2. Фактически занятых в экономике лиц, находящихся вне трудоспособного возраста:

- лиц пенсионного возраста;
- работающих подростков в возрасте от 14 до 16 лет.

Кадры промышленной организации – это часть трудовых ресурсов страны, занятых в данной организации.

Персонал (или **кадры**) промышленной организации (предприятия) – это совокупность работников различных профессионально-квалификационных групп, занятых на предприятии, входящих в его списочный состав и состоящих с предприятием в трудовых отношениях, регулируемых положением о найме и увольнении в соответствии с Трудовым Кодексом Республики Беларусь.

В целях организации и планирования трудовых и производственных процессов и других целей персонал (кадры) промышленной организации классифицируют по следующим основным признакам:

1. В зависимости от характера участия в производственной деятельности работников промышленной организации (предприятия) делят на две группы:

- непромышленный персонал;
- промышленно-производственный персонал.

Непромышленный персонал – это работники, обслуживающие культурно-бытовые объекты, состоящие на балансе данной промышленной организации (столовую, клуб, библиотеку, медпункт и др.).

Промышленно-производственный персонал – это работники, обслуживающие производственный процесс данной промышленной организации. К этой группе относятся руководители, специалисты, прочие служащие и рабочие.

2. В зависимости от выполняемых функций промышленно-производственный персонал делят на две группы:

- рабочих, в том числе основных и вспомогательных;
- служащих, в том числе руководителей, специалистов и прочих служащих.

Основные рабочие участвуют в технологическом процессе, т. е. непосредственно заняты изготовлением продукции (станочники, тестомесы, пекари и т. д.). В зависимости от форм оплаты труда основные рабочие делятся на сдельщиков (оплачивается количество выполненной работы) и повременщиков (оплачивается отработанное время).

Вспомогательные рабочие обслуживают трудовые процессы, которые выполняют основные рабочие и создают условия для нормального хода технологического процесса (наладчики, ремонтники, электрики и т. д.).

Руководители – это работники, занимающие должности руководителей предприятия и его структурных подразделений (директор, главный инженер, главный экономист и др.). Руководителей в зависимости от иерархии (подчиненности) подразделяют:

- на линейных руководителей, к которым относятся генеральный директор, директор, их заместители, начальники цехов и их заместители, мастера и бригадиры;
- на функциональных руководителей, к которым относятся руководители функциональных служб и их заместители (начальники отделов: планово-экономического, производственного, маркетинга, труда и заработной платы и др.);
- на специалистов – работников, занятых инженерно-техническими, экономическими, юридическими и другими видами деятельности в промышленной организации;
- на прочих (других) служащих – работников, которые осуществляют подготовку и оформление доку-

ментации, учет и контроль (кассиры, контролеры, делопроизводители и др.).

Состав кадров промышленной организации по вышеперечисленным признакам представлен на рисунке 2.



Рисунок 2 – Состав кадров промышленной организации

В зависимости от характера и сложности выполняемых функций промышленно-производственный персонал подразделяется:

- по профессиям;
- по специальностям;
- по квалификации.

Профессия – это особый вид деятельности, требующий определенных теоретических знаний и практических навыков (например, экономист, инженер, слесарь и т. д.).

В пределах профессий выделяются специальности, которые требуют дополнительных специфических знаний в данном виде деятельности (например, экономист-плановик, экономист по труду и заработной плате; инженер-технолог, инженер-конструктор, слесарь-ремонтник и т. д.).

Уровень квалификации работников оценивается:

- у рабочих – тарифными разрядами (8 разрядов);
- у специалистов – категорией.

В целом по промышленной организации (предприятию) уровень квалификации рабочих оценивается по среднему разряду (\bar{P}), который рассчитывается по формуле средней арифметической взвешенной:

$$\bar{P} = \frac{\sum_{i=1}^8 P_i \cdot \bar{P}_i}{\sum_{i=1}^8 \bar{P}_i}, \quad (4.1)$$

где \bar{P}_i – число рабочих i -го разряда, чел.;

P_i – разряд рабочего;

8 – число групп рабочих с 1-го по 8-й разряд.

Есть и более точный расчет величины среднего разряда рабочих, выражающийся в виде формулы:

$$\bar{P} = P_M + \frac{\bar{K}m - Km_M}{Km_6 - Km_M}, \quad (4.2)$$

где P_M – тарифный разряд, соответствующий меньшему из двух смежных тарифных коэффициентов из тарифной сетки, между которыми находится рассчитанный (известный) средний тарифный коэффициент;

Km_M – меньший из двух смежных тарифных коэффициентов, между которыми находится рассчитанный (известный) средний тарифный коэффициент;

Km_6 – больший из двух смежных тарифных коэффициентов.

Средний тарифный коэффициент (\overline{Km}) рассчитывается аналогично расчету среднего тарифного разряда по формуле

$$\overline{Km} = \frac{\sum_{i=1}^8 \chi_i Km_i}{\sum_{i=1}^8 \chi_i}, \quad (4.3)$$

где Km_i – тарифный коэффициент i -го разряда.

Кадры промышленной организации (предприятия) характеризуются качественными и количественными показателями.

К качественным показателям относятся:

- профессионально-квалификационный уровень работников;
- показатели эффективности использования работников (производительность труда).

Количественные показатели включают:

- численность (списочную, явочную, среднесписочную);
- структуру кадров;
- показатели движения кадров;
- показатели рабочего времени.

Деление показателей на количественные и качественные можно считать чисто условным, так как по перечисленным количественным показателям и их динамике в значительной мере можно судить о качестве работы промышленной организации.

Списочная численность – это численность работников по списку на определенную дату (например, на 1 марта текущего года) как явившихся, так и отсутствующих на рабочем месте (отпуск и др.).

Явочная численность – это численность работников из списочного состава, явившихся на работу (например, 1 марта текущего года).

Среднесписочная численность рассчитывается за месяц, квартал и год.

Среднесписочная численность за месяц ($\overline{Ч}_{мес}$) – это сумма работников списочного состава за все дни месяца, деленная на число календарных дней в месяце. Например, среднесписочная численность за март рассчитывается следующим образом:

$$\overline{Ч}_{мес} = \frac{\chi_{1.03} + \chi_{2.03} + \dots + \chi_{31.03}}{31}. \quad (4.4)$$

Среднесписочная численность за квартал – это сумма среднесписочной численности за 3 месяца, деленная на 3. Например, в первом квартале среднесписочная численность ($\overline{Ч}_{кварт}$) определяется по формуле

$$\overline{Ч}_{кварт} = \frac{\overline{Ч}_{январь} + \overline{Ч}_{февраль} + \overline{Ч}_{март}}{3}. \quad (4.5)$$

Среднесписочная численность за год ($\overline{Ч}_{год}$) рассчитывается по формулам:

$$\overline{Ч}_{год} = \frac{\overline{Ч}_{январь} + \overline{Ч}_{февраль} + \dots + \overline{Ч}_{декабрь}}{12}; \quad (4.6)$$

или

$$\overline{Ч}_{год} = \frac{\overline{Ч}_{Iкварт} + \overline{Ч}_{IIкварт} + \overline{Ч}_{IIIкварт} + \overline{Ч}_{IVкварт}}{4}. \quad (4.7)$$

Показатели среднесписочной численности работников используются при расчете средней заработной платы, производительности труда, укрупненных методах планирования объемов производства и фонда заработной платы, расчете фондовооруженности труда и др.

Для оценки состояния кадров промышленной организации может быть использована структура кадров по разным классификационным признакам, т. е. по категориям, квалификации, полу, возрасту, в зависимости от рассматриваемой цели. Структура характеризуется удельным весом ($У\chi_i$) численности отдельных групп работников (χ_i) в общей численности работников (χ).

Структура может быть определена следующим образом:

1. По общей численности персонала. Рассчитывается по формуле

$$У\chi_{НП} = \frac{\chi_{НП}}{\chi} \cdot 100, \quad (4.8)$$

где $У\chi_{НП}$ – удельный вес непромышленного персонала в общей численности работников;

$Ч_{нп}$ – численность непромышленного персонала, чел.;

$Ч$ – общая численность работников, чел.

По показателю $Уч_{нп}$ в статике и динамике можно судить о том, как в организации решаются социальные вопросы.

2. По промышленно-производственному персоналу. Определяется по следующей формуле:

$$Уч_{ппп} = \frac{Ч_{ппп_i}}{Ч_{ппп}} \cdot 100, \quad (4.9)$$

где $Уч_{ппп_i}$ – удельный вес численности i -й категории ППП в общей численности промышленно-производственного персонала;

$Ч_{ппп_i}$ – численность i -й категории ППП (вспомогательных рабочих, инженеров-технологов, программистов и т. д.), чел.;

$Ч_{ппп}$ – общая численность ППП, чел.

По структуре кадров можно дать оценку уровню механизации и автоматизации производства. На предприятиях с большой долей ручного труда наблюдается высокий удельный вес основных рабочих; в аппаратных производствах выше удельный вес вспомогательных рабочих и специалистов инженерного профиля, по динамике удельного веса которых можно судить, в определенной мере, о степени инновационной деятельности.

Структура кадров промышленной организации складывается под влиянием следующих факторов:

- ее размера;
- типа производства (массовый, крупносерийный, серийный и др.);
- сложности и наукоемкости выпускаемой продукции;
- уровня механизации и автоматизации производственных процессов и др.

Изменение этих факторов вызывает и изменение структуры кадров.

Качество работы промышленной организации во многом зависит от характера движения (или оборота) кадров, происходящих под влиянием различных факторов, и оценивается абсолютными и относительными показателями.

К абсолютным показателям движения кадров относят:

- оборот по приему, который определяется численностью принятых работников ($Ч_{пр}$);
- оборот по увольнению, который определяется общим числом уволенных работников ($Ч_{ув}$);
- общий оборот кадров, который представляет собой общее число принятых и уволенных работников ($Ч_{пр} + Ч_{ув}$).

Относительными показателями движения (оборота) кадров являются:

1. Коэффициент оборота по увольнению ($К_{ув}$), определяемый по формуле

$$К_{ув} = \frac{Ч_{ув}}{\bar{Ч}}, \quad (4.10)$$

где $\bar{Ч}$ – среднесписочная численность работников.

2. Коэффициент оборота по приему ($К_{пр}$), рассчитываемый по следующей формуле:

$$К_{пр} = \frac{Ч_{пр}}{\bar{Ч}}. \quad (4.11)$$

3. Коэффициент общего оборота кадров ($К_{обц}$), определяемый следующим образом:

$$К_{обц} = \frac{Ч_{пр} + Ч_{ув}}{\bar{Ч}}. \quad (4.12)$$

4. Коэффициент текучести кадров ($К_{тек}$), определяемый отношением уволенных по собственному желанию и за нарушение трудовой дисциплины ($Ч_{увс ж н д}$) к среднесписочной численности работников, по формуле

$$К_{тек} = \frac{Ч_{увс ж н д}}{\bar{Ч}}. \quad (4.13)$$

5. Коэффициент восполнения кадров ($К_{восп}$), исчисляемый следующим образом:

$$К_{восп} = \frac{Ч_{пр}}{Ч_{ув}}. \quad (4.14)$$

6. Коэффициент постоянства (или стабильности) кадров ($К_{пост}$), определяемый отношением числа работников, проработавших полный год ($Ч_{пост}$) к среднесписочной численности работников ($\bar{Ч}$), по формуле

$$K_{ном} = \frac{Ч_{ном}}{\overline{Ч}}. \quad (4.15)$$

Показатели движения кадров могут быть рассчитаны отдельно по всему персоналу, промышленно-производственному персоналу или отдельным категориям работников.

4.2. Анализ численности работников промышленной организации

Цель: изучить методику проведения комплексного анализа основных показателей по труду.

Для повышения эффективности использования работников промышленной организации, обоснованности планирования их численности и производительности труда выполняется анализ.

В процессе анализа осуществляется следующее:

1. Определяется обеспеченность организации трудовыми ресурсами, т. е. фактическая численность сравнивается с плановой потребностью, а также с численностью предыдущего года, в том числе по категориям работников и квалификации.

Абсолютное изменение численности работников ($\Delta Ч_{абс}$) устанавливается по следующей формуле:

$$\Delta Ч_{абс} = \overline{Ч}_{ППП_{отч}} - \overline{Ч}_{ППП_{баз}} \quad (4.16)$$

где $\overline{Ч}_{ППП_{отч}}$ – среднесписочная численность ППП отчетного периода (год, квартал);

$\overline{Ч}_{ППП_{баз}}$ – среднесписочная численность ППП базисного периода (по плану, за предыдущий период, т. е. год, квартал).

Следует учитывать, что при расчете абсолютного изменения численности работников не учитывается влияние изменения объема производства, т. е. величины $\overline{Ч}_{ППП_{отч}}$ и $\overline{Ч}_{ППП_{баз}}$ не сопоставимы по объемному фактору. Поэтому рассчитывается относительное изменение численности ($\Delta Ч_{отн}$), учитывающее изменение объема производства.

Относительное изменение численности должно рассчитываться только для основных рабочих (и только иногда – для промышленно-производственного персонала) по формуле

$$\Delta Ч_{отн_{р}} = \overline{Ч}_{ор_{отч}} - \overline{Ч}_{ор_{баз}} \cdot I_{V_{пр}}, \quad (4.17)$$

где $\Delta \overline{Ч}_{отн_{р}}$ – относительное изменение среднесписочной численности основных рабочих, чел;

$\overline{Ч}_{ор_{отч}}, \overline{Ч}_{ор_{баз}}$ – среднесписочная численность основных рабочих в отчетном и базисном периодах, чел;

$I_{V_{пр}}$ – индекс объема производства продукции.

В свою очередь, индекс объема производства продукции определяется следующим образом:

$$I_{V_{пр}} = \frac{V_{пр_{отч}}}{V_{пр_{баз}}}, \quad (4.18)$$

где $V_{пр_{отч}}, V_{пр_{баз}}$ – объем производства продукции в отчетном и базисном периодах.

2. Анализируется структура кадров и ее динамика. При этом определяется удельный вес каждой категории работников в общей их численности и изменение удельного веса в отчетном периоде по сравнению с базисным.

Сравнение структуры проводится:

- по категориям промышленно-производственного персонала (рабочие, служащие);
- по составу служащих (руководители, специалисты, прочие служащие);
- по составу рабочих (основные, вспомогательные);
- по профессиям рабочих (токари, слесари, кузнецы, тестомесы, пекари);
- по специальностям рабочих.

С точки зрения инновационного развития основное внимание должно уделяться доле специалистов и вспомогательных рабочих, результаты труда которых способствуют в первую очередь инновационному развитию промышленной организации.

3. Изучается движение рабочей силы в промышленной организации, т. е. рассчитываются коэффициент оборота по приему, коэффициент оборота по увольнению, коэффициент текучести кадров и др.

Устанавливаются причины текучести кадров и разрабатываются мероприятия, направленные на их устранение.

4. Оценивается соответствие квалификации рабочих и служащих требуемой квалификации. По рабо-

чим сравнивают средний разряд рабочих (\bar{P}) и средний разряд работы ($\bar{P}_{работы}$).

Если $\bar{P} < \bar{P}_{работы}$, то может наблюдаться снижение качества работы (продукции). Если $\bar{P} > \bar{P}_{работы}$, то происходит перерасход фонда заработной платы. Должно соблюдаться равенство.

Соответствие квалификации рабочих согласно технологическим картам технологических процессов оценивается по показателю уровня квалификации ($Y_{кв}$):

$$Y_{кв} = \frac{\bar{P}}{\bar{P}_{работы}} \rightarrow 1. \quad (4.19)$$

По служащим анализируется соответствие уровней образования занимаемой должности.

5. Анализируется эффективность использования трудовых ресурсов, прежде всего, по использованию рабочего времени. Для этого анализируют фонд рабочего времени рабочих (ΦRB) в человеко-часах. Для анализа используют следующую модель или формулу:

$$\Phi RB = \bar{C}_{раб} \cdot D \cdot П, \quad (4.20)$$

где $\bar{C}_{раб}$ – среднесписочное число рабочих за год;

D – среднее число дней, отработанных одним среднесписочным рабочим за год;

$П$ – средняя продолжительность рабочего дня, ч.

Определяется изменение фонда рабочего времени ($\Delta \Phi RB$) в человеко-часах по формуле

$$\Delta \Phi RB = \Phi RB_{отч} - \Phi RB_{баз}. \quad (4.21)$$

Затем методом абсолютных разниц или цепных подстановок определяется влияние факторов на изменение фонда рабочего времени ($\Delta \Phi RB_{(\Delta \bar{C}_{раб})}$) по формуле

$$\Delta \Phi RB_{(\Delta \bar{C}_{раб})} = \Delta \bar{C}_{раб} \cdot D_{баз} \cdot П_{баз}. \quad (4.22)$$

Влияние изменения количества отработанных дней в среднем одним среднесписочным рабочим за год ($\Delta \Phi RB_{(\Delta D)}$) рассчитывается по формуле

$$\Delta \Phi RB_{(\Delta D)} = \bar{C}_{раб_{отч}} \cdot \Delta D \cdot П_{баз}. \quad (4.23)$$

Влияние изменения средней продолжительности рабочего дня ($\Delta \Phi RB_{(\Delta П)}$) исчисляется следующим образом:

$$\Delta \Phi RB_{(\Delta П)} = \bar{C}_{раб_{отч}} \cdot D_{отч} \cdot \Delta П. \quad (4.24)$$

Суммарное изменение фонда рабочего времени составит:

$$\Delta \Phi RB = \Delta \Phi RB_{(\Delta \bar{C}_{раб})} + \Delta \Phi RB_{(\Delta D)} + \Delta \Phi RB_{(\Delta П)}. \quad (4.25)$$

Если установлены потери рабочего времени, то определяется объем недополученной продукции (ΔV_{np}) по формуле

$$\Delta V_{np} = \Delta \Phi RB_{час} \cdot \bar{B}_{час}, \quad (4.26)$$

где $\bar{B}_{час}$ – среднечасовая выработка рабочего, р./чел.

Величину суммарных потерь рабочего времени ($\Delta \Phi RB$) в человеко-часах, если они имели место, можно приравнять к дополнительно привлеченной (условно) численности рабочих ($\Delta C_{раб}$), которая может быть определена по следующим формулам:

$$\Delta C_{раб} = \frac{\Delta \Phi RB}{\Phi RB_{эф.пл}}; \quad (4.27)$$

$$\Delta C_{раб} = \frac{\Delta V_{np}}{\bar{B}_{год раб баз}}, \quad (4.28)$$

где $\Phi RB_{эф.пл}$ – фонд рабочего времени эффективный плановый в среднем на одного рабочего, ч;

$\bar{B}_{год раб баз}$ – среднегодовая базисная выработка рабочего, р./чел.

Фонд рабочего времени эффективный плановый одного среднесписочного рабочего определяется вычитанием из календарного фонда праздничных и выходных дней, а также планируемых неявок на работу и

планируемых внутрисменных потерь рабочего времени.

Есть и другие методики анализа использования рабочего времени.

Потери рабочего времени ведут к перерасходу фонда заработной платы, росту себестоимости продукции и снижению прибыли.

Поэтому по результатам анализа должны быть разработаны мероприятия по улучшению использования рабочего времени и увязаны с мотивацией труда.

4.3. Анализ производительности труда

Цель: изучить показатели производительности труда и методики ее анализа.

Планированию производительности труда (выработки) предшествует анализ, необходимый для выявления резервов возможного ее увеличения. Анализ выработки может быть выполнен укрупненным индексным способом или более сложным (трудоемким) по технико-экономическим факторам. При использовании индексного способа на уровень и динамику годовой выработки одного среднесписочного работника промышленно-производственного персонала ($B_{год\ ППП}$) учитывают влияние следующих факторов:

- структуры кадров, прежде всего, удельного веса числа рабочих в общей численности промышленно-производственного персонала (U_p);
- использования рабочего времени, т. е. количества отработанных дней в среднем одним рабочим (D), средней продолжительности рабочего дня (Π);
- среднечасовой выработки одного рабочего ($B_{рчас}$).

Годовая выработка одного среднесписочного работника промышленно-производственного персонала может быть представлена следующей формулой:

$$B_{год\ ППП} = U_p \cdot D \cdot \Pi \cdot B_{рчас}. \quad (4.29)$$

Известно, что в мультипликативной модели между показателями и их индексами существует одинаковая зависимость.

Поэтому изменение выработки ($I_{B_{год\ ППП}}$) зависит от характера динамики этих факторов, т. е. их индексов:

$$I_{B_{год\ ППП}} = I_{U_p} \cdot I_D \cdot I_{\Pi} \cdot I_{B_{рчас}}. \quad (4.30)$$

Индекс (изменение) удельного веса рабочих в общей численности промышленно-производственного персонала (I_{U_p}) рассчитывается по следующей формуле:

$$I_{U_p} = \frac{U_{р\ отч}}{U_{р\ баз}}. \quad (4.31)$$

Индекс количества рабочих дней, отработанных в среднем одним среднесписочным рабочим (I_D) определяется по формуле

$$I_D = \frac{D_{отч}}{D_{баз}}. \quad (4.32)$$

Индекс средней продолжительности рабочего дня (I_{Π}) рассчитывается следующим образом:

$$I_{\Pi} = \frac{\Pi_{отч}}{\Pi_{баз}}. \quad (4.33)$$

Индекс среднечасовой выработки рабочего ($I_{B_{рчас}}$) исчисляется по формуле

$$I_{B_{рчас}} = \frac{B_{рчас\ отч}}{B_{рчас\ баз}}. \quad (4.34)$$

Абсолютную величину влияния каждого фактора на изменение среднегодовой выработки одного среднесписочного работника ППП можно определить методом абсолютных разниц (или другим приемлемым методом для мультипликативной модели).

Расчет изменения выработки ($\Delta B_{ППП\ год}$) и влияния факторов на это изменение выполняется в следующей последовательности:

1. Определяется общая величина изменения выработки по формуле

$$\Delta B_{год\ ППП} = B_{год\ ППП\ отч} - B_{год\ ППП\ баз}. \quad (4.35)$$

2. Рассчитывается $\Delta B_{год\ ППП}$ за счет влияния каждого (отдельного) фактора:

- за счет изменения структуры кадров, т. е. удельного веса рабочих (экстенсивный фактор):

$$\Delta B_{год\ ППП(\Delta U_p)} = \Delta U_p \cdot D_{баз} \cdot \Pi_{баз} \cdot B_{рчас\ баз}; \quad (4.36)$$

- за счет изменения количества отработанных дней в среднем одним рабочим (экстенсивный фактор):

$$\Delta B_{\text{зод}}_{\text{ППП}(\Delta D)} = Y_{p\text{отч}} \cdot \Delta D \cdot P_{\text{баз}} \cdot B_{p\text{час}}_{\text{баз}}; \quad (4.37)$$

- за счет изменения средней продолжительности рабочего дня (экстенсивный фактор):

$$\Delta B_{\text{зод}}_{\text{ППП}(\Delta D)} = Y_{p\text{отч}} \cdot D_{\text{отч}} \cdot \Delta P \cdot B_{p\text{час}}_{\text{баз}}; \quad (4.38)$$

- за счет изменения часовой выработки одного среднесписочного рабочего (интенсивный фактор):

$$\Delta B_{\text{зод}}_{\text{ППП}(\Delta B_{p\text{час}})} = Y_{p\text{отч}} \cdot D_{\text{отч}} \cdot P_{\text{отч}} \cdot \Delta B_{p\text{час}}. \quad (4.39)$$

По результатам факторного анализа определяется суммарное влияние факторов на общую величину изменения выработки:

$$\begin{aligned} \Delta B_{\text{зод}}_{\text{ППП}} &= \Delta B_{\text{зод}}_{\text{ППП}(\Delta Y_p)} + \Delta B_{\text{зод}}_{\text{ППП}(\Delta D)} + \\ &+ \Delta B_{\text{зод}}_{\text{ППП}(\Delta P)} + \Delta B_{\text{зод}}_{\text{ППП}(\Delta B_{p\text{час}})}. \end{aligned} \quad (4.40)$$

При правильно выполненных расчетах результаты формул (4.35) и (4.40) должны быть одинаковыми. Для этого необходимо рассчитывать показатели с пятью (или более) знаками после запятой. Улучшение экстенсивных факторов имеет свой определенный предел, а улучшение интенсивного фактора, т. е. среднечасовой выработки одного рабочего ($\Delta B_{p\text{час}}$), зависит от изменения трудоемкости продукции под влиянием технических факторов (новая техника, прогрессивная технология), а также мероприятий по совершенствованию организации труда (внедрение технически обоснованных норм времени) и других факторов инновационного характера.

Вторым показателем измерения производительности труда является трудоемкость. Трудоемкость является величиной обратной показателю выработки продукции на одного работника. Она характеризует средние затраты рабочего времени на единицу продукции или на один рубль произведенной продукции.

Трудоемкость единицы продукции (t_i) определяется по формуле

$$t_i = \frac{\Phi}{Ki}, \quad (4.41)$$

где Φ – фонд рабочего времени, затраченный на изготовление суммарного количества продукции одного наименования (в часах);

Ki – суммарное количество изделий одного наименования, в натуральном выражении (штуках, метрах, килограммах и т. д.).

Такой расчет трудоемкости может применяться при изготовлении одного вида продукции в массовом количестве – явление довольно редкое (например, производства торфа, сахара и т. п.), а также на производственных участках и в бригадах.

Трудоемкость одного рубля произведенной продукции определяется по формуле

$$t_1 p_{Vnp} = \frac{\Phi}{Vnp}, \quad (4.42)$$

где Vnp – объем произведенной продукции в стоимостном выражении.

Во внутрипроизводственном (внутрифирменном, внутризаводском) планировании для различных экономических целей рассчитывают показатели трудоемкости единицы конкретных видов продукции, работы (операций).

В зависимости от состава включаемых затрат труда различают следующие *виды трудоемкости единицы продукции*:

- технологическую (включает затраты труда основных производственных рабочих (сдельщиков и повременщиков));
- производственную (включает затраты труда основных и вспомогательных рабочих);
- полную (включает затраты труда всех работников промышленно-производственного персонала).

Полная трудоемкость продукции практически может быть определена как средняя величина по формулам (4.41) и (4.42).

В экономических расчетах в промышленных организациях (предприятиях) в связи с недостатками учета рабочего времени в основном рассчитывается и используется показатель технологической трудоемкости ($t_{\text{техн}}$).

Технологическая трудоемкость единицы продукции может быть нормативной, плановой и фактической.

Нормативная трудоемкость ($t_{\text{техн нормат}}$) по своему содержанию соответствует норме времени. Норма времени – это время, которое должно быть затрачено на производство единицы продукции в определенных организационно-технических условиях.

Плановая трудоемкость ($t_{\text{техн пл}}$) определяется по формуле

$$t_{\text{техн.пл}} = \frac{t_{\text{техн.нормат}}}{K_{H\text{пл}}}, \quad (4.43)$$

где $K_{H\text{пл}}$ – планируемый коэффициент выполнения норм времени.

Фактическая трудоемкость ($t_{\text{техн.факт}}$) включает фактические затраты труда основных производственных рабочих на производство единицы продукции (в минутах, часах).

Показатели трудоемкости продукции используются:

- для оценки выполнения норм времени;
 - при планировании численности основных производственных рабочих;
 - для организации и планирования заработной платы и других целей.
- Выполнение норм времени оценивается коэффициентом ($K_{\text{выпн.Нер}}$) по формуле

$$K_{\text{выпн.Нер}} = \frac{\sum_{i=1}^n K_i \cdot t_{\text{техн.нормат } i}}{\sum K_i \cdot t_{\text{техн.факт } i}}, \quad (4.44)$$

где K_i – количество выполненной работы или произведенной продукции i -го вида, в натуральном выражении;

n – количество наименований производимых работ или продукции;

$\sum_{i=1}^n K_i \cdot t_{\text{техн.нормат } i}$ – трудоемкость произведенной продукции, в нормочасах;

$\sum K_i \cdot t_{\text{техн.факт } i}$ – фактически затраченное время на производство продукции ($\Phi_{\text{факт}}$).

Следовательно, формула (4.44) может иметь следующий вид:

$$K_{\text{выпн.Нер}} = \frac{\sum K_i \cdot t_{\text{техн.нормат } i}}{\Phi_{\text{факт}}}. \quad (4.45)$$

4.4. Планирование производительности труда и численности работников промышленно-производственного персонала

Цель: овладеть различными методами планирования численности и производительности труда работников промышленных предприятий.

Планирование выработки в промышленной организации (предприятии) осуществляется:

- с использованием укрупненных методов;
- по технико-экономическим факторам;
- на основе трудоемкости производственной программы.

Укрупненные методы отличаются невысокой точностью расчетов и используются на предварительной стадии планирования. Они основаны на экономико-математическом моделировании или сложившейся динамике (экстраполяции).

К укрупненным методам относится индексный метод.

Планирование выработки индексным методом

Планирование выработки ($B_{\text{год.ППП.пл}}$) индексным методом осуществляется следующим образом:

$$B_{\text{год.ППП.пл}} = B_{\text{год.ППП.баз}} \cdot I_{B_{\text{год.ППП.пл}}}, \quad (4.46)$$

где $B_{\text{год.ППП.баз}}$ – годовая выработка среднесписочного работника ППП в базисном периоде;

$I_{B_{\text{год.ППП.пл}}}$ – планируемое изменение выработки ППП (индекс).

Планируемый индекс выработки представляет собой произведение планируемых изменений факторов, влияющих на формирование выработки ППП, что отражено в формуле (4.2), и определяется по формуле

$$I_{B_{\text{год.ППП.пл}}} = I_{y_{p\text{пл}}} \cdot I_{d_{\text{пл}}} \cdot I_{\Pi_{\text{пл}}} \cdot I_{B_{\text{час.пл}}}. \quad (4.47)$$

Выражение ($I_{y_{p\text{пл}}} \cdot I_{d_{\text{пл}}} \cdot I_{\Pi_{\text{пл}}}$) отражает влияние на изменение выработки экстенсивных факторов организационно-экономического характера.

На величину планового изменения удельного веса рабочих в общей численности ППП ($I_{y_{p\text{пл}}}$) оказывают влияние следующие факторы:

- расширение производства (основных цехов), которое ведет к увеличению численности и, соответственно, удельного веса основных производственных рабочих;

- механизация и автоматизация производственных процессов, способствующие уменьшению числа основных рабочих.

Выражение $(I_{Дпл} \cdot I_{Ппл})$ отражает планируемое улучшение использования рабочего времени как за счет разработки и реализации мероприятий по результатам анализа использования рабочего времени (ликвидация потерь), так и за счет планируемых мероприятий инновационного характера.

Величина планируемого изменения среднечасовой выработки рабочего (интенсивный фактор) $(I_{Вчаспл})$ зависит от внедрения более производительной техники, повышения квалификации рабочих и других факторов организационно-технического характера.

Планирование выработки по технико-экономическим факторам

Планирование выработки по технико-экономическим факторам тесно переплетено с планированием численности работников.

Существует два варианта планирования выработки с использованием этого метода.

При *первом варианте* планирования выработки расчеты ведутся в следующей последовательности:

- рассчитывается планируемое изменение численности работников за счет внедрения каждого технико-экономического фактора $(\Delta \chi_i)$;
- определяется общее (суммарное) изменение численности $(\Delta \chi)$;
- рассчитывается плановое изменение выработки, обусловленное общим изменением (относительным высвобождением) численности работников $(\Delta B_{ПППпл})$.

При использовании *второго варианта* планирования выработки расчеты выполняются в следующем порядке:

- рассчитывается изменение выработки за счет планируемого внедрения каждого технико-экономического фактора (ΔB_i) ;
- исчисляется общее изменение выработки за счет планируемого внедрения всех технико-экономических факторов $(\Delta B_{ПППпл})$;
- определяется плановая численность работников промышленной организации (предприятия), в основе расчета которой лежит общее изменение выработки.

Выбор варианта зависит от характера инновационного мероприятия.

Последовательность расчетов планирования выработки по первому варианту следующая:

1. Определяется исходная (или аналитическая) численность $(\chi_{ПППисх})$ по формуле

$$\chi_{ПППисх} = \chi_{ПППбаз} \cdot I_{Впрпл} \quad (4.48)$$

где $\chi_{ПППбаз}$ – среднесписочная численность промышленно-производственного персонала в базисном периоде.

2. Рассчитывается изменение численности промышленно-производственного персонала $(\Delta \chi_{ПППi})$ под влиянием различных i -х факторов (методика расчета $\Delta \chi_{ПППi}$ рассматривается далее).

3. Определяется общее (суммарное) изменение численности $(\Delta \chi_{ППП})$ за счет внедрения всех технико-экономических факторов по формуле

$$\Delta \chi_{ППП} = \sum_{i=1}^n \Delta \chi_{ПППi}, \quad (4.49)$$

где n – количество планируемых к внедрению мероприятий (факторов), оказывающих воздействие на изменение численности работников (соответственно, и на выработку).

4. Рассчитывается плановый прирост выработки в процентах $(\Delta B(\%)_{ПППпл})$:

$$\Delta B(\%)_{ПППпл} = \frac{\Delta \chi_{ППП}}{\chi_{ПППисх} - \Delta \chi_{ППП}} \cdot 100. \quad (4.50)$$

Затем преобразуется знаменатель:

$$\chi_{ПППисх} - \Delta \chi_{ППП} = \chi_{ПППпл}. \quad (4.51)$$

Формула (4.50) записывается в следующем виде:

$$\Delta B(\%)_{ПППпл} = \frac{\Delta \chi_{ППП}}{\chi_{ПППпл}} \cdot 100. \quad (4.52)$$

5. Рассчитывается плановая выработка промышленно-производственного персонала $(B_{ПППпл})$ следующим образом:

$$B_{ППП_{пл}} = B_{ППП_{баз}} \left(1 + \frac{\Delta B(\%)_{ППП_{пл}}}{100}\right). \quad (4.53)$$

6. Если в планируемом году численность ППП увеличивается, т. е. $Ч_{ППП_{пл}} > Ч_{ППП_{баз}}$, то определяется доля прироста объема производства в процентах за счет роста выработки ($\Delta Vnp_{(\Delta B_{ППП_{пл}})}$):

$$\Delta Vnp_{(\Delta B_{ППП_{пл}})} = \left(1 - \frac{\Delta Ч_{ППП} \%}{\Delta Vnp \%}\right) \cdot 100, \quad (4.54)$$

где $\Delta Ч_{ППП}(\%)$ – прирост численности ППП в процентах.

Расчет прироста численности ППП в процентах производится по формуле

$$\Delta Ч_{ППП}(\%) = \frac{Ч_{ППП_{пл}} - Ч_{ППП_{баз}}}{Ч_{ППП_{баз}}} \cdot 100. \quad (4.55)$$

Следует учитывать, что при $Ч_{ППП_{пл}} < Ч_{ППП_{баз}}$ или $Ч_{ППП_{пл}} = Ч_{ППП_{баз}}$, весь прирост объема производства получен за счет роста выработки.

Планирование численности работников промышленно-производственного персонала тесно переплетается с планированием производительности труда и может осуществляться укрупненным и детализированным методами. К укрупненным методам относятся следующие:

1. Метод корректировки базовой численности работников. Используется следующая формула:

$$Ч_{ППП_{пл}} = Ч_{ППП_{баз}} \cdot I_{Vnp} \pm \Delta Ч_{ППП}. \quad (4.56)$$

2. Метод планирования на основе плановой производительности труда. Расчет производится по формуле

$$Ч_{ППП_{пл}} = \frac{Vnp_{пл}}{B_{ППП_{пл}}}. \quad (4.57)$$

При детализированном методе планирование численности работников осуществляется отдельно по их категориям.

Плановое число служащих устанавливается по нормам численности, предусмотренным в типовых структурах управления.

Плановое число основных рабочих-сдельщиков в производстве с прерывным технологическим процессом ($Ч_{р_{осн_{пл}}}$) определяется по формуле

$$Ч_{р_{осн_{пл}}} = \frac{\sum_{i=1}^n K_{i_{пл}} \cdot t_{техн. норматив i}}{T_{эф_{пл}} \cdot K_{вып}_{Нер_{пл}}}, \quad (4.58)$$

где $K_{вып}_{Нер_{пл}}$ – плановый коэффициент выполнения норм времени;

$K_{i_{пл}}$ – плановое количество выполненной работы или произведенной продукции i -го вида в натуральном выражении;

$T_{эф_{пл}}$ – плановый эффективный фонд рабочего времени одного среднесписочного рабочего.

На производствах с непрерывным технологическим процессом плановая численность основных рабочих-повременщиков и вспомогательных рабочих-наладчиков оборудования ($Ч_{р_{пл}}$) рассчитывается по формуле:

$$Ч_{р_{пл}} = \frac{K_{обор}}{H_{обсл}} \cdot K_{смен} \cdot K_{спис}, \quad (4.59)$$

где $K_{обор}$ – количество оборудования;

$H_{обсл}$ – норма обслуживания в течение рабочего дня (количество оборудования на одного рабочего);

$K_{смен}$ – количество смен работы оборудования (1, 2, 3);

$K_{спис}$ – коэффициент списочности, рассчитываемый как отношение номинального фонда рабочего времени одного среднесписочного рабочего к его эффективному фонду.

Плановая численность прочих вспомогательных рабочих рассчитывается исходя из зон и норм обслуживания по формуле (4.59).

Суммарная плановая численность по всем категориям работников составит общую плановую численность промышленно-производственного персонала промышленной организации.

Темы рефератов

1. Формы подготовки и повышения квалификации персонала промышленных организаций в условиях рыночной экономики.
2. Современные подходы к оценке производительности и эффективности труда в условиях инновационной экономики.
3. Методика оценки качественного состава кадров промышленной организации в современных условиях.

Л.: [1]–[23], [29]–[31], [34]–[37], [64]–[69].

Вопросы и задания для самоконтроля

1. Раскройте сущность понятия «трудовые ресурсы промышленной организации».
2. Дайте определение и охарактеризуйте кадры и персонал промышленной организации.
3. Как классифицируются кадры промышленной организации?
4. Какие показатели используются для оценки движения кадров?
5. Как оценивается структура кадров и их качественный состав?
6. Что следует понимать под эффективностью труда и какие показатели используются для ее измерения?
7. Дайте определение понятия «производительность труда».
8. Какие показатели используются для измерения производительности труда и как они рассчитываются?
9. Какие факторы оказывают воздействие на годовую выработку годного среднесписочного работника промышленно-производственного персонала?
10. Какие факторы влияют на годовую выработку одного среднесписочного рабочего?
11. Какие виды фонда рабочего времени используются и как они рассчитываются?
12. Как определяются резервы повышения производительности труда за счет улучшения использования рабочего времени?
13. В каких экономических расчетах используется показатель трудоемкости и какова его связь с показателем выработки?
14. Что такое нормы времени и нормы выработки и как они рассчитываются?
15. В чем заключается сущность укрупненных методов планирования производительности труда и в каких случаях они используются?
16. Охарактеризуйте сущность индексного метода планирования производительности труда.
17. Как определяется плановая численность промышленно-производственного персонала (укрупненным методом)?
18. Как рассчитывается плановая численность основных производственных рабочих?
19. Как рассчитывается плановая численность вспомогательных рабочих?
20. Охарактеризуйте сущность планирования производительности труда индексным методом.
21. Изложите сущность планирования производительности труда по технико-экономическим факторам.
22. Каким должно быть соотношение темпов роста средней заработной платы и производительности труда? На каких экономических показателях оно отражается и каким образом?
23. Как планируется производительность труда на основе трудоемкости производственной программы?

Тесты

Закончите фразу, выбрав правильный ответ из предложенных вариантов.

1. Производительность труда характеризуют показатели:
 - а) материалоемкость;
 - б) фондоемкость;
 - в) выработка;
 - г) трудоемкость.
2. Стоимостным показателем производительности труда является:
 - а) стоимость произведенной продукции, приходящейся на единицу оборудования;
 - б) стоимость материалов, приходящихся на одного рабочего;
 - в) затраты времени на производство единицы продукции;
 - г) стоимость продукции, приходящейся на одного работника промышленно-производственного персонала.
3. Фондовооруженность труда на предприятии рассчитывается следующим образом:
 - а) Численность работников : Среднегодовая стоимость производственных основных фондов;

- б) Среднегодовая стоимость основных фондов : Численность работников;
- в) Прибыль : Численность работников.

4. Если объем произведенной продукции измеряется в центнерах, штуках, банках, то для измерения производительности труда применяется:

- а) натуральный метод;
- б) стоимостной метод;
- в) трудовой метод.

5. На предприятиях, выпускающих разнородную продукцию, для измерения производительности труда применяется:

- а) натуральный метод;
- б) стоимостной метод;
- в) трудовой метод.

6. Затраты времени на производство единицы продукции характеризуются показателем:

- а) материалоемкость;
- б) фондоемкость;
- в) трудоемкость;
- г) энергоемкость.

7. Персонал предприятия включает:

- а) промышленно-производственный персонал;
- б) непромышленный персонал;
- в) служащих;
- г) промышленно-производственный персонал и непромышленный персонал.

8. Непромышленный персонал включает следующие категории работников подразделений, состоящих на балансе предприятия:

- а) руководителей цехов;
- б) руководителей функциональных отделов (планово-экономический, бухгалтерия);
- в) работников столовой;
- г) работников клуба;
- д) вспомогательных рабочих.

9. В зависимости от единицы рабочего времени различают выработку:

- а) часовую;
- б) годовую;
- в) дневную;
- г) суточную;
- д) квартальную;
- е) месячную.

10. Годовая выработка одного рабочего рассчитывается произведением:

- а) часовой выработки на число отработанных за год дней одним среднесписочным рабочим;
- б) дневной выработки на число отработанных за год часов одним среднесписочным рабочим;
- в) часовой выработки на число часов, отработанных за год одним среднесписочным рабочим;
- г) дневной выработки на продолжительность рабочего дня.

11. Показатели трудоемкости продукции используются:

- а) для планирования объема произведенной продукции;
- б) для расчета коэффициента текучести кадров;
- в) для планирования заработной платы и численности работников;
- г) для расчета показателя рентабельности персонала.

12. К укрупненным методам планирования фонда заработной платы относится:

- а) индексный метод;
- б) метод плановой калькуляции;
- в) метод прямого счета;
- г) метод, основанный на применении средних величин.

13. Исходная численность работников – это:

- а) планируемая численность работников;
- б) число работников, которое должно постоянно оставаться в штате независимо от объемов деятельно-

сти организации;

в) численность работников, полученная умножением базисной численности на плановый индекс объема производства;

г) отношение базисного объема производства к планируемой производительности труда.

14. Объем продукции, недополученный в связи с потерями рабочего времени, рассчитывается:

а) как произведение величины суммарных потерь рабочего времени и среднечасовой выработки рабочего;

б) как отношение величины суммарных потерь рабочего времени и среднечасовой выработки рабочего;

в) как произведение числа неявок и среднечасовой выработки рабочего;

г) как отношение величины суммарных потерь рабочего времени и числа неявок.

15. Для оценки соответствия квалификации рабочих требуемой квалификации работ рассчитывают:

а) отношение среднего разряда работ к среднему разряду рабочих;

б) отношение числа рабочих, имеющих высшее образование, к их общему числу;

в) отношение числа рабочих, имеющих первый разряд, к общему числу рабочих;

г) отношение числа рабочих, имеющих первый разряд, к среднему разряду рабочих.

16. Потери рабочего времени ведут:

а) к необоснованному росту численности работников;

б) к перерасходу фонда заработной платы;

в) к росту себестоимости и снижению прибыли;

г) к росту производительности труда в единицу времени.

17. Изменение среднечасовой выработки рабочего зависит:

а) от численности работников;

б) от изменения трудоемкости продукции;

в) от объема произведенной продукции;

г) от внедрения прогрессивной технологии;

д) от использования технически обоснованных норм времени.

18. Трудоемкость одного рубля произведенной продукции рассчитывается как отношение:

а) фонда рабочего времени, затраченного на изготовление всей продукции, к объему произведенной продукции;

б) среднегодовой выработки одного рабочего к объему произведенной продукции;

в) трудоемкости всей произведенной продукции к объему произведенной продукции;

г) выработки одного рабочего к трудоемкости всей произведенной продукции.

19. При планировании выработки к экстенсивным факторам относят:

а) среднечасовую выработку одного рабочего;

б) удельный вес рабочих в составе промышленно-производственного персонала;

в) среднее число дней, отработанных одним рабочим;

г) среднюю продолжительность рабочего дня.

20. На изменение удельного веса рабочих в составе промышленно-производственного персонала влияет:

а) увеличение объема производства;

б) рост средней заработной платы рабочих;

в) расширение производства;

г) механизация и автоматизация производственных процессов.

21. Выполнение норм времени можно оценить отношением:

а) плановых норм выработки к объему произведенной продукции;

б) нормативной трудоемкости произведенной продукции к фактически затраченному времени на ее производство;

в) трудоемкости производственной программы к объему произведенной продукции;

г) фактически затраченного времени на выполнение производственной программы к нормативной трудоемкости произведенной продукции.

22. Явочная численность – это:

а) число работников, находящихся в штате организации, на определенную дату;

б) то же самое, что и среднесписочная численность работников;

в) численность работников из списочного состава, явившихся на работу на определенную дату;

г) разница между среднесписочной и списочной численностью работников.

23. Промышленно-производственный персонал – это:

- а) рабочие основного и вспомогательного производства;
- б) все рабочие;
- в) служащие, обслуживающие производственный процесс данной организации;
- г) все работники, обслуживающие производственный процесс данной организации.

ЗАДАЧИ

Задача 4.1. В промышленной организации среднесписочная численность работников – 360 чел. В отчетном году было уволено 32 чел., в том числе по собственному желанию – 15, за нарушение трудовой дисциплины – 3, на пенсию – 5, службу в армии – 5, по другим причинам – 4 чел. Принято на работу 23 чел.

Определите показатели движения кадров.

Задача 4.2. На предприятии за прошедший год было принято на работу 24 чел., а уволено 28 чел. Определите показатели движения кадров, если среднесписочная численность промышленно-производственного персонала составляла 355 чел.

Задача 4.3. Используя данные таблицы 4.1, проанализируйте уровень и динамику производительности труда.

Таблица 4.1 – Исходные данные

Показатели	Базисный год	Отчетный год	
		По плану	Фактически
Объем произведенной продукции, млн р.	4 065	4 165	4 285
Среднесписочная численность работающих, чел.	606	598	608
Производительность труда, тыс. р./чел.			

В результате анализа установите:

1. Влияние изменения численности работающих на увеличение объема произведенной продукции в отчетном году по сравнению с базисным.
2. Влияние повышения производительности труда на увеличение объема произведенной продукции в отчетном году по сравнению с базисным.
3. Долю прироста произведенной продукции за счет роста производительности труда.

Задача 4.4. На основании данных таблицы 4.2 определите резервы роста производительности труда за счет улучшения использования рабочего времени.

Задача 4.5. Рассчитайте резервы роста производительности труда на промышленном комбинате за счет улучшения использования рабочего времени на основании данных, приведенных в таблице 4.3.

Таблица 4.2 – Исходные данные

Показатели	Преды- дущий год	Отчетный год		Отклонение (+; –)		Вы- пол- нение плана, %	Фактический темп изменения плана в сравне- нии с предыду- щим годом, %
		По плану	Факти- чески	К пла- ну	К преды- дущему году		
Объем произведенной продукции, млн р.	56 890	58 220	59 086				
Среднесписочная численность работающих, чел.	509	513	509				
Среднесписочная численность рабочих, чел.	397	397	397				
Общее количество человекодней, отработанных рабочими	89 310	90 341	90 300				
Количество человеко-часов, отработанных всеми рабочими	684 300	699 400	695 700				
Среднее количество дней, отработанных одним рабочим							
Фонд эффективного времени рабочего, ч							
Продолжительность рабочего дня, ч							
Среднегодовая выработка одного рабочего, р./чел.							
Среднегодовая выработка одного работника, р./чел.							
Среднедневная выработка одного рабочего, р./чел.							
Среднечасовая выработка одного рабочего, р./чел.							

Таблица 4.3 – Исходные данные

Показатели	По плану	Фактически
Объем произведенной продукции, млн р.	1 850	2 160
Среднесписочная численность рабочих, чел.	260	280
Общее количество отработанных человекодней всеми рабочими, тыс. чел.-дней	71,4	72,5
Общее количество отработанных человекочасов всеми рабочими, тыс. чел.-ч	571,2	560,8

Задача 4.6. Используя данные таблицы 4.4, определите влияние изменения структуры работников и использования рабочего времени рабочих на производительность труда.

Таблица 4.4 – Исходные данные

Показатели	По плану	Фактически	Изменение (индекс)
Годовая выработка продукции, приходящейся на одного работника ППП, тыс. р.	6 960	7 110	
Удельный вес рабочих в общей численности ППП, %	88,7	89,0	
Среднее количество дней, отработанных одним рабочим за год	222,6	221,6	
Средняя продолжительность рабочего дня, ч	7,8	7,7	

Задача 4.7. Выполните анализ производительности труда по технико-экономическим факторам исходя из следующих данных:

1. Численность ППП в отчетном году составила 529 чел.
2. На предприятии нормативная трудоемкость продукции была снижена на 21 тыс. нормочасов. Отчетный годовой эффективный фонд рабочего времени составил 1 750 ч; процент выполнения норм – 125%. В результате внедрения автоматизации на одном из участков было высвобождено еще 6 чел.
3. Процент выполнения норм времени составил 125% против 120% в предыдущем периоде. Доля рабочих-сдельщиков в составе промышленно-производственного персонала составила 55%.
4. В отчетном году сократились потери рабочего времени. Количество дней работы в отчетном году составило 227,2 против 224,7 в предыдущем году. Удельный вес рабочих в составе промышленно-производственного персонала составил 68%.
5. Сократились внутрисменные потери рабочего времени. Продолжительность рабочего дня в отчетном году составила 7,77 ч против 7,68 в предыдущем году.
6. Численность прочих категорий ППП в базисном периоде составила 116 чел. Фактически в отчетном году она увеличилась на 1,5%, объем производства – на 3,9%.
7. В результате изменения структуры производимой продукции средние затраты труда на один рубль произведенной продукции увеличились с 2,5 нормочасов в базисном периоде до 2,75 нормочасов в отчетном, т. е. на 10%.

Задача 4.8. Определите плановую технологическую трудоемкость изделий «А», если к началу планируемого периода технологическая трудоемкость этого изделия составляла 4 нормочаса; его выпуск – 2 000 шт. В результате внедрения организационно-технических мероприятий трудоемкость в расчете на весь выпуск продукции снизилась на 400 нормочасов.

Задача 4.9. Составьте плановый баланс (бюджет) рабочего времени и определите полезный (эффективный) фонд рабочего времени одного рабочего в год на основе следующих данных:

1. Календарных дней в году – 365; праздничных и выходных – 112.
2. Номинальный фонд рабочего времени в году – 253 дня.
3. 40% рабочих пользуются очередным отпуском продолжительностью 284 рабочих часа; 35% – 326, 25% – 368 рабочих часов.
4. Отпуска в связи с родами составляют – 1,4% рабочего времени, дни болезни – 1,5% рабочего времени.
5. Выполнение государственных и общественных обязанностей – 0,6% рабочего времени.
6. Потери внутри рабочего дня в результате перерывов на кормление детей, а также сокращение рабочего дня подростков – 0,3% рабочего времени.

Укажите, в каких экономических расчетах используется эффективный фонд рабочего времени.

Задача 4.10. Определите необходимую среднесписочную численность рабочих на плановый год на хлебопекарном предприятии исходя из следующих данных:

1. Предприятие работает непрерывно и круглосуточно (три смены по 8 ч).
2. Плановое задание по выпуску продукции, а также нормы выработки основных производственных рабочих характеризуются данными, приведенными в таблице 4.5.

Таблица 4.5 – Исходные данные

Наименование продукции	План выпечки, т	Сменные нормы выработки, кг
Хлеб ржаной из муки обойной	2 400	750
Булка круглая из муки пшеничной 1-го сорта	1 179	315
Батон нарезной из муки пшеничной 2-го сорта	650	275

3. На предприятии имеется 7 рабочих мест для вспомогательных рабочих-повременщиков. В соответствии с плановым балансом рабочего времени на одного рабочего приходится 236 дней работы.

Задача 4.11. Определите необходимую среднесписочную численность рабочих на плановый год на хлебопекарном предприятии исходя из следующих данных:

1. Предприятие работает непрерывно и круглосуточно (три смены по 8 ч).
2. Плановое задание по выпуску продукции, а также нормы выработки основных производственных рабочих приведены в таблице 4.6.

Таблица 4.6 – Исходные данные

Наименование продукции	План выпечки, т	Сменные нормы выработки, кг
Хлеб ржаной из муки обойной	4 450	710
Булка круглая из муки пшеничной 1-го сорта	2 160	200
Батон нарезной из муки пшеничной 2-го сорта	1 720	265

3. На предприятии имеется 4 рабочих места рабочих-повременщиков. В соответствии с плановым балансом рабочего времени на одного рабочего приходится 258 дней работы.

Задача 4.12. На заводе по производству технологического оборудования выработка на одного работающего в базисном периоде составляла 15,4 млн р. Планируемый объем производства продукции на планируемый год установлен в размере 1 864,8 млн р.

На основе нижеприведенных данных определите экономию рабочей силы и рост производительности труда в плановом периоде с учетом следующих факторов:

1. Механизация и автоматизация производства и внедрение прогрессивной технологии.

Осуществление ряда мероприятий по механизации производства обеспечит годовую экономию трудовых затрат в размере 11 336 нормочасов. Среднее выполнение норм выработки рабочими предусмотрено в размере 120% и среднегодовое количество часов работы одного рабочего – 1 860.

2. Снижение численности рабочих, не выполняющих нормы выработки.

На заводе 4% рабочих-сдельщиков не выполняют нормы выработки; среднее выполнение нормы выработки этой группы рабочих составляет 90%. В планируемом году уровень выполнения норм выработки намечено поднять до 115%. Удельный вес численности рабочих-сдельщиков в общей численности промышленно-производственного персонала составляет 36%.

В плановом периоде намечено увеличение эффективного фонда рабочего времени за счет сокращения внутрисменных простоев.

В результате фактический фонд рабочего времени с 1 800 ч в среднем на одного работника в базисном периоде должен быть доведен до 1 860 ч.

Удельный вес численности рабочих в общей численности промышленно-производственного персонала составляет 78%.

3. В плановом периоде намечено увеличение объема производства валовой продукции на 10%. Удельный вес численности основных производственных рабочих в отчетном периоде составляет 58% общей численности.

По результатам расчетов составьте сводную таблицу факторов роста производительности труда по форме таблицы 4.7.

Таблица 4.7 – Факторы роста производительности труда

Факторы роста производительности труда	Изменение численности работающих (+; –)	Рост производительности труда, %	Доля отдельных факторов в повышении производительности труда, %
Повышение технического уровня производства			
Совершенствование управления, организации производства и труда			
Изменение объема и структуры выпуска продукции			
Итого			

Задача 4.13. Определите размер повышения производительности труда всего и в том числе за счет внедрения новой технологии и техники исходя из следующих данных:

1. Для производства продукции в плановом периоде при сохранении выработки, достигнутой за отчетный период, требуется 114 работников промышленно-производственного персонала.
2. Общая экономия рабочей силы в результате внедрения намеченных в планируемом году организационных мероприятий составит 9 чел.
3. Внедрение новой техники и технологии позволит сократить потребность в рабочей силе на 5%.

Задача 4.14. Рассчитайте процент выполнения норм рабочим-станочником, если известно, что за смену на станке обработано 150 шт. деталей при норме времени 1,6 мин и 60 шт. деталей при норме времени 0,8 мин. Продолжительность смены – 8 ч.

Задача 4.15. На основании данных, представленных в таблице 4.8, выполните следующее:

1. Определите среднегодовую выработку одного среднесписочного работника промышленно-производственного персонала и ее изменение.
2. Установите влияние изменения структуры кадров и среднегодовой выработки одного рабочего на изменение производительности труда.

Таблица 4.8 – Исходные данные

Показатели	По плану	Фактически
Удельный вес рабочих в общей численности работающих, %	80	85
Среднегодовая выработка рабочего, р.	6 100	5 900

Задача 4.16. Определите в базисном и отчетном годах объем произведенной продукции и его изменение, а также рассчитайте влияние факторов (экстенсивных и интенсивных) на это изменение и резервы увеличения объема производства продукции. Используйте данные таблицы 4.9.

Таблица 4.9 – Исходные данные

Показатели	Базисный год	Отчетный год
Средняя продолжительность рабочего дня, ч	7,8	7,7
Общее количество отработанных за месяц часов, тыс. чел.-ч	15,3	14,6
Количество дней, отработанных одним рабочим за месяц	21	20
Среднечасовая выработка на одного рабочего, тыс. р.	20	22
Среднегодовая выработка на одного рабочего, млн р.		

Задача 4.17. Определите экономию рабочей силы в результате роста удельного веса кооперированных поставок в объеме производства исходя из следующих данных:

1. Объем произведенной продукции в базисном периоде – 1 350 млн р. В плановом периоде намечено увеличить его на 10%.
2. Численность работающих в базисном периоде – 409 чел., из них 60% – основные рабочие.
3. Стоимость покупных полуфабрикатов и комплектующих изделий, полученных по кооперации, предусматривается довести с 207 млн р. в базисном году до 371 млн р. в плановом году.

Задача 4.18. Оцените деятельность предприятия по снижению трудоемкости продукции исходя из следующих данных:

1. Трудоемкость выпуска продукции (по затратам труда основных рабочих-сдельщиков) по отчетным данным года составила 1 880 тыс. нормочасов при плановой трудоемкости 1 964 тыс. нормочасов, в то время как по нормам предыдущего года она достигла 2 116 тыс. нормочасов.
2. Плановый коэффициент выполнения норм выработки – 1,20, эффективный фонд рабочего времени одного рабочего – 1 880 ч.
3. Удельный вес основных рабочих в общей численности ППП – 40%.

Задача 4.19. Рассчитайте недостающие показатели и определите резервы увеличения выпуска продукции за счет устранения сверхплановых потерь рабочего времени на основе данных таблицы 4.10.

Таблица 4.10 – Исходные данные

Показатели	По плану	Фактически	Выполнение, %
Объем произведенной продукции, млн р.	4 900	5 000	102,0
Численность рабочих, чел.	181	185	102,2

Показатели	По плану	Фактически	Выполнение, %
Среднегодовое количество дней, отработанных одним рабочим	233	227	97,4
Средняя продолжительность рабочего дня, ч	7,8	7,6	97,4
Среднегодовая выработка на одного рабочего, тыс. р.			
Среднедневная выработка на одного рабочего, тыс. р.			
Среднечасовая выработка на одного рабочего, тыс. р.			

Задача 4.20. Определите изменение плановой численности рабочих за счет сокращения сверхплановых простоев, если в плановом периоде каждый рабочий должен был отработать в течение года 230 дней. В результате сокращения числа дней заболеваемости и невыходов на работу с разрешения администрации количество отработанных дней составило 235 дней. Среднесписочная численность промышленно-производственного персонала составила 500 чел., в том числе доля рабочих – 75%.

Задача 4.21. Рассчитайте экономию численности работников за счет внедрения нового и модернизированного оборудования исходя из следующих данных:

1. Объем произведенной продукции в базисном периоде – 1 350 млн р. В последующем периоде намечено увеличить его на 10%. Численность работающих в базисном периоде – 409 чел., из них 60% – основные рабочие.

2. На начало планируемого периода наличный парк станков на заводе включает 100 ед. В соответствии с планом повышения эффективности производства с 1 марта намечено модернизировать 10 станков, а с 1 июля заменить 20 устаревших машин новыми. Производительность станков в результате замены увеличивается на 30%, а в результате модернизации – на 15%. Производительность старых станков остается прежней. Численность станочников в базисном году составила 200 чел.

Задача 4.22. Определите экономию рабочей силы за счет сокращения потерь рабочего времени на основе улучшения организации производства и труда, если известно следующее:

1. Объем произведенной продукции в базисном периоде – 1 350 млн р. В последующем периоде намечено увеличить его на 10%.

2. Численность работающих в базисном периоде – 409 чел., из них 60% – основные рабочие.

3. Годовой фонд эффективного рабочего времени одного среднесписочного рабочего – 1 800 ч. На основе улучшения организации труда в плановом периоде намечено сократить потери рабочего времени с 15 до 10%.

Задача 4.23. Определите экономию численности работников в связи с увеличением объема производства исходя из следующих данных:

1. В последующем периоде намечено увеличить объем производства на 11%.

2. Численность работающих в базисном периоде – 415 чел., из них 60% – основные рабочие.

3. Численность промышленно-производственного персонала, исключая основных рабочих, по расчету в плановом периоде должна увеличиться на 4%.

Задача 4.24. На основе данных, приведенных в таблице 4.11, определите резервы увеличения выпуска продукции и роста производительности труда.

Таблица 4.11 – Исходные данные

Показатели	По плану	Фактически	Отклонение от плана (+; –)	Выполнение, %
Объем произведенной продукции, млн р.	5 390	5 500		
Среднегодовая численность рабочих, чел.	199	203		
Среднегодовое количество дней, отработанных одним рабочим	234	228		
Средняя продолжительность рабочего дня, ч	7,8	7,7		
Среднегодовая выработка на одного рабочего, тыс. р.				
Среднедневная выработка на одного рабочего, тыс. р.				
Среднечасовая выработка на одного рабочего, тыс. р.				

ПРИМЕРЫ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ

Пример 1. Определите в базисном и отчетном годах объем произведенной продукции и его изменение, а также рассчитайте влияние факторов (экстенсивных и интенсивных) на это изменение и резервы увеличения выпуска продукции. Используйте данные таблицы 4.12.

Таблица 4.12 – Исходные данные

Показатели	Базисный год	Отчетный год
Средняя продолжительность рабочего дня, ч	7,5	7,4
Общее количество отработанных за месяц часов, тыс. чел.-ч	15,7	14,8
Количество дней, отработанных одним рабочим за месяц	21	20
Среднечасовая выработка на одного рабочего, тыс. р.	20	22
Среднегодовая выработка на одного рабочего, млн р.		

Решение

Расчеты выполняются в следующей последовательности:

1. Определяется объем произведенной продукции в базисном и отчетном годах и его изменение:

$$V_{np\text{ баз год}} = 15\,700 \cdot 12 \cdot 20\,000 = 3\,780,0 \text{ млн р.}$$

$$V_{np\text{ отч год}} = 14\,800 \cdot 12 \cdot 22\,000 = 3\,907,2 \text{ млн р.}$$

$$\Delta V_{np} = 3\,907,2 - 3\,780,0 = 127,2 \text{ млн р.}$$

2. Численность рабочих рассчитывается делением общего числа отработанных за месяц человекочасов всеми рабочими на количество часов, отработанных за месяц одним рабочим:

- в базисном году: $Ч_{\text{баз год}} = \frac{15\,700}{21 \cdot 7,5} = 100 \text{ чел.};$

- в отчетном году: $Ч_{\text{отч год}} = \frac{14\,800}{20 \cdot 7,4} = 100 \text{ чел.}$

Таким образом, численность рабочих не изменилась.

3. Среднегодовая выработка одного рабочего определяется путем отношения объема произведенной продукции соответствующего года на численность рабочих в этом году:

- в базисном году: $B_{\text{баз год}} = \frac{3\,780}{100} = 37,8 \text{ млн р.};$

- в отчетном году: $B_{\text{отч год}} = \frac{3\,907,2}{100} = 39,072 \text{ млн р.}$

4. Для расчета влияния факторов на изменение объема произведенной (товарной) продукции (ΔV_{np}) используется модель ее зависимости от факторов: $V_{np} = Ч \cdot Д \cdot П \cdot В_{час}$.

Влияние каждого фактора определяется с помощью метода абсолютных разниц:

- $\Delta V_{np(\Delta Ч)} = \Delta Ч \cdot Д_{\text{баз}} \cdot П_{\text{баз}} \cdot В_{час\text{ баз}} = 0 \cdot 21 \cdot 12 \cdot 7,5 \cdot 20 = 0$ (численность не изменилась).

- $\Delta V_{np(\Delta Д)} = Ч_{\text{отч}} \cdot \Delta Д \cdot П_{\text{баз}} \cdot В_{час\text{ баз}} = 100 \cdot (20 - 21) \cdot 12 \cdot 7,5 \cdot 20 =$
 $= -180 \text{ млн р.}$

- $\Delta V_{np(\Delta П)} = Ч_{\text{отч}} \cdot Д_{\text{отч}} \cdot \Delta П \cdot В_{час\text{ баз}} = 100 \cdot 20 \cdot 12 \cdot (7,4 - 7,5) \cdot 20 =$
 $= -48 \text{ млн р.}$

- $\Delta V_{np(\Delta В_{час})} = Ч_{\text{отч}} \cdot Д_{\text{отч}} \cdot П_{\text{отч}} \cdot \Delta В_{час} = 100 \cdot 20 \cdot 12 \cdot 7,4 \cdot (22 - 20) =$
 $= 355,2 \text{ млн р.}$

Общее влияние всех факторов на изменение объема произведенной продукции рассчитывается следующим образом:

$$\Delta V_{np} = 0 + (-180) + (-48) + 355,2 = 127,2 \text{ млн р.}$$

Полученный результат должен совпадать с изменением объема произведенной продукции, рассчитанным как разность между его значениями в отчетном и базисном годах:

$$\Delta V_{np} = 3\,907,2 - 3\,780,0 = 127,2 \text{ млн р.}$$

Резервами роста объема производства ($P_{V_{np}}$) являются потери выпуска продукции за счет ухудшения использования рабочего времени:

$$P_{V_{np}} = -180 - 48 = -228 \text{ млн р.}$$

Если бы не было потерь рабочего времени ($\Delta T = 0,1$ ч и $\Delta D = 1$ день), то возможный объем произведенной продукции ($V_{прв}$) составил бы:

$$V_{прв} = 3\,907,2 + 228 = 4\,135,2 \text{ млн р.}$$

Производительность труда ($B_{год}$), в свою очередь, составила бы 41,3 млн р.

Пример 2. Определите экономию численности работников в связи с увеличением объема производства исходя из следующих данных:

1. Объем произведенной продукции в базисном периоде – 1 350 млн р. В плановом периоде намечено увеличить его на 10%.

2. Численность работников в базисном периоде – 409 чел., из них 60% – основные рабочие.

3. Численность промышленно-производственного персонала, исключая основных рабочих, по расчету в плановом периоде должна увеличиться на 4%.

Решение

Расчеты выполняются в следующей последовательности:

1. Рассчитывается численность рабочих в базисном периоде:

$$Ч_{рабочих_{баз}} = \frac{409 \cdot 60}{100} = 245 \text{ чел.}$$

2. Определяется численность прочих категорий работников в базисном периоде:

$$Ч_{проч_{баз}} = 409 - \frac{409 \cdot 60}{100} = 164 \text{ чел.}$$

3. Численность рабочих по плану определяется по формуле

$$Ч_{рабочих_{пл}} = Ч_{рабочих_{баз}} \cdot I_{V_{пр}} = 245 \cdot 1,1 = 269 \text{ чел.}$$

4. Численность прочих категорий работников по плану рассчитывается следующим образом:

$$Ч_{проч_{пл}} = 164 \cdot 1,04 = 171 \text{ чел.}$$

5. Общая численность работников составит:

$$Ч_{пл} = 269 + 171 = 440 \text{ чел.}$$

6. Исходная численность работников определяется по формуле

$$Ч_{исх} = Ч_{баз} \cdot I_{V_{пр}} = 409 \cdot 1,1 = 450 \text{ чел.}$$

7. Относительная экономия численности работников в результате роста объема производства составит:

$$\Delta Ч = Ч_{исх_{ППП}} - Ч_{ППП_{пл}} = 450 - 440 = 10 \text{ чел.}$$

Пример 3. Для производства продукции в плановом периоде при сохранении выработки, достигнутой за отчетный период, требуется 110 работников промышленно-производственного персонала ($Ч_{исх}$). Общая экономия рабочей силы в результате внедрения намеченных в планируемом году организационных мероприятий ($\Delta Ч_1$) составит 8 чел. Внедрение новой техники и технологии позволит сократить потребность в рабочей силе на 5%.

Определите размер повышения производительности труда всего и в том числе за счет внедрения новой технологии и техники.

Решение

Расчеты выполняются в следующей последовательности:

1. Экономия численности за счет внедрения новой техники и технологий определяется следующим образом:

$$\Delta Ч_2 = \frac{(110 - 8) \cdot 5}{100} = 5 \text{ чел.}$$

2. Общая экономия численности рассчитывается по формуле

$$\Delta Ч = \Delta Ч_1 + \Delta Ч_2 = 8 + 5 = 13 \text{ чел.}$$

Общий размер повышения производительности труда (выработки) (ΔB) определяется по следующей формуле (в процентах):

$$\Delta B(\%) = \frac{\Delta Ч \cdot 100}{Ч_{исх} - \Delta Ч} = \frac{13 \cdot 100}{110 - 13} = \frac{13 \cdot 100}{97} = 13,4\%;$$

в том числе за счет внедрения новой техники и технологии:

$$\frac{5 \cdot 100}{(110 - 8) - 5} = \frac{5 \cdot 100}{102 - 5} = \frac{5 \cdot 100}{97} = 5,1\%.$$

Пример 4. На хлебопекарном предприятии, которое работает непрерывно и круглосуточно (три смены по 8 ч), плановое задание по выпуску продукции, а также нормы выработки основных производственных рабочих характеризуются данными, приведенными в таблице 4.13.

Таблица 4.13 – Исходные данные

Наименование продукции	План выпечки, т	Сменные нормы выработки, кг
Хлеб ржаной из муки обойной	2 250	720
Булка круглая из муки пшеничной 1-го сорта	1 180	310
Батон нарезной из муки пшеничной 2-го сорта	630	275

На предприятии имеется 7 рабочих мест для вспомогательных рабочих-повременщиков. В соответствии с плановым балансом рабочего времени на одного рабочего приходится 236 дней работы.

Определите необходимую среднесписочную численность рабочих на плановый год.

Решение

Расчеты выполняются в следующей последовательности:

1. Определяется необходимое количество смен для выполнения производственной программы (плана выпечки) следующим образом:

$$\frac{2\,250}{0,720} + \frac{1\,180}{0,310} + \frac{630}{0,275} = 3\,125 + 3\,806 + 2\,291 = 9\,222 \text{ смен.}$$

2. Рассчитывается необходимое число основных рабочих ($Ч_{осн}$).

Поскольку каждый рабочий работает только одну смену в сутки, то количество отработанных за год одним рабочим дней равно количеству отработанных им смен:

$$Ч_{осн} = \frac{9\,222}{236} = 39 \text{ чел.}$$

3. Необходимое число вспомогательных рабочих ($Ч_{всп}$) исчисляется по формуле

$$Ч_{всп} = K_{PM} \cdot K_{смен} \cdot K_{спис}, \text{ при этом}$$

K_{PM} – количество рабочих мест (7);

$K_{смен}$ – количество смен (3);

$K_{спис}$ – коэффициент списочности.

Коэффициент списочности, в свою очередь, определяется по формуле

$$K_{сп} = \frac{\text{Число дней работы предприятия}}{\text{Число дней работы рабочего}} = \frac{365}{236} = 1,547.$$

Затем подставляются данные и выполняется расчет:

$$Ч_{всп} = 7 \cdot 3 \cdot 1,547 = 32 \text{ чел.}$$

4. Общая среднесписочная численность рабочих для выполнения производственной программы составит:

$$\bar{Ч}_{раб} = \bar{Ч}_{осн} + \bar{Ч}_{всп} = 39 + 32 = 71 \text{ чел.}$$

Пример 5. Определите резервы увеличения выпуска продукции и роста производительности труда, используя данные таблицы 4.14.

Таблица 4.14 – Исходные данные

Показатели	Условное обозначение	По плану	Фактически	Отклонение от плана (+; –)	Выполнение, %
Объем произведенной продукции, млн р.	V_{np}	5 390	5 500		
Среднегодовая численность рабочих, чел.	$Ч_p$	199	203		
Среднегодовое количество дней, отработанных одним рабочим	D	234	228		
Средняя продолжительность рабочего дня, ч	Π	7,8	7,7		
Среднегодовая выработка на одного рабочего, тыс. р.	$V_{год}$				
Среднедневная выработка на одного рабочего, тыс. р.	$V_{дн}$				
Среднечасовая выработка на одного рабочего, тыс. р.	$V_{час}$				

Расчеты выполняются в следующей последовательности:

1. Рассчитываются недостающие показатели, абсолютное отклонение показателей и выполнение плана в процентах следующим образом:

$$\Delta V_{np} = 5\,500 - 5\,390 = 110 \text{ млн р.}$$

$$\Delta Ч_p = 203 - 199 = 4 \text{ чел.}$$

$$\Delta Д = 228 - 234 = -6 \text{ дней.}$$

$$\Delta П = 7,7 - 7,8 = -0,1 \text{ ч.}$$

$$B_{год} = \frac{V_{np}}{Ч_p}; \quad B_{год}_{нл} = \frac{5\,390}{199} = 27,085 \text{ тыс. р.};$$

$$B_{год}_ф = \frac{5\,500}{203} = 27,094 \text{ тыс. р.}$$

$$B_{дн} = \frac{V_{np}}{Ч_p \cdot Д}.$$

$$B_{дн}_{нл} = \frac{5\,390}{199 \cdot 234} = \frac{5\,390}{46\,566} = 115,75 \text{ тыс. р.};$$

$$B_{дн}_ф = \frac{5\,500}{203 \cdot 228} = \frac{5\,500}{46\,284} = 118,83 \text{ тыс. р.}$$

$$B_{час} = \frac{V_{np}}{Ч_p \cdot Д \cdot П} \text{ или } B_{час} = \frac{B_{дн}}{П};$$

$$B_{час}_{нл} = \frac{5\,390}{199 \cdot 234 \cdot 7,8} = \frac{5\,390}{363\,214,8} = 14,839 \text{ тыс. р.}$$

$$\text{Или } B_{час}_{нл} = \frac{115,75}{7,8} = 14,839 \text{ тыс. р.}$$

$$B_{час}_ф = \frac{118,83}{7,7} = 15,432 \text{ тыс. р.}$$

2. Рассчитываются резервы увеличения выпуска продукции, для чего используется следующая зависимость объема производства от влияющих на него факторов:

$$V_{np} = Ч \cdot Д \cdot П \cdot B_{час}.$$

Все отрицательные отклонения фактических показателей от плановых представляют собой резервы роста объема производства ($\Delta Д$ и $\Delta П$). Используя метод абсолютных разниц, рассчитывается величина этих резервов:

$$\Delta V_{np}(\Delta Д) = Ч_ф \cdot \Delta Д \cdot П_{нл} \cdot B_{час}_{нл} = 203 \cdot (-6) \cdot 7,8 \cdot 14,839 = -141 \text{ млн р.};$$

$$\Delta V_{np}(\Delta П) = Ч_ф \cdot Д_ф \cdot \Delta П \cdot B_{час}_{нл} = 203 \cdot 228 \cdot (-0,1) \cdot 14,839 = -69 \text{ млн р.}$$

Общая величина резервов роста объема производства ($P_{V_{np}}$) за счет лучшего использования рабочего времени составит:

$$P_{V_{np}} = 141 + 69 = 210 \text{ млн р.}$$

3. Рассчитываются резервы увеличения производительности труда за счет влияния тех же факторов ($\Delta Д$ и $\Delta П$):

$$B_{год} = Д \cdot П \cdot B_{час};$$

$$\Delta B_{год}(\Delta Д) = \Delta Д \cdot П_{нл} \cdot B_{час}_{нл} = (-6) \cdot 7,8 \cdot 14,839 = 694,5 \text{ тыс. р.};$$

$$\Delta B_{год}(\Delta П) = Д_ф \cdot \Delta П \cdot B_{час}_{нл} = 228 \cdot (-0,1) \cdot 14,839 = 338,3 \text{ тыс. р.}$$

Общая сумма резервов роста производительности труда за счет лучшего использования рабочего времени составит:

$$P_{B_{год}} = 694,5 + 338,3 = 1\,032,8 \text{ тыс. р.}$$

Тема 5. ОСНОВНЫЕ ФОНДЫ ПРОМЫШЛЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ И ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

5.1. Сущность, состав, классификация и структура основных фондов

Цель: уяснить сущность основных фондов, изучить их структуру, методы оценки, виды износа и формы обновления.

Основные фонды – это важнейший производственный ресурс, составная часть имущества организации (предприятия) и ее материально-технической базы.

Как экономическая категория **основные фонды** – это средства труда, которые обеспечивают осуществление производственного процесса.

В экономической литературе авторы по-разному характеризуют средства труда и используют такие термины, как «основные фонды», «основные средства», «основные активы», «основной капитал», «внеоборотные активы», «материальные активы». Бухгалтеры и финансисты в процессе анализа внеоборотных активов выделяют нематериальные активы и основные средства. С точки зрения оценки стоимостных показателей средств труда, можно использовать термин «основные средства». Однако перед экономистами стоит сложная задача, предполагающая не только анализ стоимости средств труда но и их материально-вещественного состава, износа, эффективности использования. Исходя из этого логически более обоснованным представляется употребление термина «основные фонды», который наиболее полно отражает экономические аспекты средств труда, обеспечивающие функционирование организации (предприятия).

Основные фонды – это часть материально-вещественных ценностей организации (предприятия), которые многократно участвуют в периодически повторяющемся производственном цикле, сохраняют при этом натурально-вещественную форму, переносят свою стоимость на вновь создаваемую продукцию постепенно, по частям, возмещаются за счет амортизационных отчислений.

В зависимости от участия в сферах деятельности организации (предприятия) основные фонды делятся на две группы:

- основные непроизводственные фонды (ОНФ);
- основные производственные фонды (ОПФ).

К первой группе относятся объекты социально-бытового назначения, состоящие на балансе организации (предприятия), – это жилые дома, детские дошкольные учреждения, спортивные сооружения, клубы и т. д. Основные непроизводственные фонды служат для удовлетворения бытовых и культурных потребностей работников организации (предприятия).

Основные производственные фонды предназначены для осуществления процесса производства.

По составу ОПФ неоднородны, поэтому их классифицируют по следующим признакам:

По вещественно-натуральному составу:

1. Здания.
2. Сооружения (башни, эстакады и др.).
3. Передаточные устройства (трубопровод и др.).
4. Машины и оборудование, в том числе:
 - силовые машины и оборудование;
 - рабочие машины и оборудование (станки, агрегаты, машины, транспортеры);
 - измерительные и регулирующие приборы и устройства;
 - вычислительная техника;
 - прочие машины и оборудование.
5. Транспортные средства.
6. Инструменты и приспособления.
7. Производственный инвентарь и принадлежности.
8. Хозяйственный инвентарь (канцелярские столы, шкафы и др.).
9. Прочие ОПФ (библиотечные фонды, музеи).

По принадлежности:

- собственные;
- арендованные.

По степени воздействия на предмет труда:

- активные;
- пассивные.

К активной части ОПФ относятся те, с помощью которых рабочие воздействуют на предметы труда с целью изменения их формы, состава (состояния) или перемещения по технологической цепи в процессе производства продукции. К ним относятся 3–6-я группы из первой классификации.

К пассивной части относят те группы ОПФ, которые создают условия для нормального хода производственного процесса (1–2-я и 7–9-я группы). Состав активной и пассивной частей основных фондов может несколько различаться в зависимости от рода деятельности организации.

По возрастному составу (в основном относятся к активной части ОПФ):

- до 5 лет;
- от 5 до 10 лет;
- от 10 до 15 лет;
- от 15 до 20 лет;
- свыше 20 лет.

В зависимости от использования:

- находящиеся в эксплуатации;
- находящиеся в запасе, консервации (например, законсервированная электростанция на территории предприятия);
- находящиеся в ремонте.

По отраслевой принадлежности:

- ОПФ промышленности;
- ОПФ строительства;
- ОПФ транспорта и др.

Есть и другие признаки классификации основных производственных фондов.

Структура ОПФ – это соотношение стоимости отдельных групп ОПФ в их общей стоимости. В зависимости от того, какая классификация положена в основу расчета, различают видовую, технологическую, возрастную и отраслевую структуру основных производственных фондов.

Видовая (производственная) структура характеризует удельный вес каждой группы ОПФ (зданий, сооружений) в общей стоимости основных производственных фондов. В ее расчете используется классификация по натурально-вещественному составу ОПФ. Она является исходной для определения технологической структуры ОПФ, позволяет сравнить структуры ОПФ предприятий отрасли, изучить изменения движения отдельных групп основных производственных фондов предприятия.

Технологическая структура ОПФ характеризует удельный вес активной и пассивной частей в общей стоимости основных производственных фондов. Наиболее прогрессивной для промышленного предприятия считается структура с наибольшим удельным весом активной части ОПФ в сравнении с другими предприятиями отрасли и с опережающим ростом активной части ОПФ по сравнению с пассивной их частью.

Возрастная структура ОПФ и особенно оборудования является одной из основных характеристик производственного потенциала предприятия. Чем больше доля оборудования до пяти лет эксплуатации, тем выше производственный потенциал и экономическая безопасность предприятия (организации).

Отраслевая структура ОПФ промышленной организации характеризует удельный вес стоимости основных производственных фондов отдельных отраслей деятельности этой организации (промышленности, строительства, торговли и др.) в общей стоимости ОПФ.

5.2. Классификация показателей, характеризующих основные производственные фонды. Оценка наличия основных производственных фондов

Цель: изучить систему показателей, характеризующих наличие и состояние основных производственных фондов.

При анализе основных фондов и в других экономических расчетах возникает необходимость оценить различные аспекты их функционирования. Для этой оценки используется система показателей, классификация которых представлена на рисунке 3.

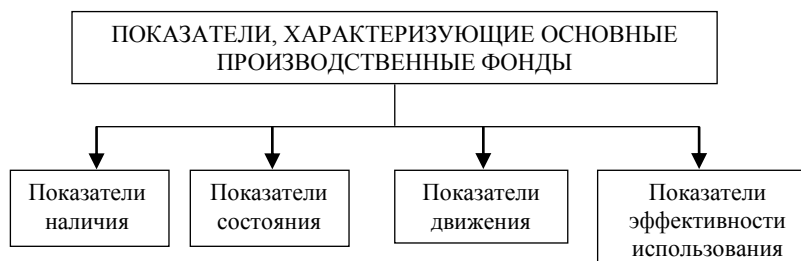


Рисунок 3 – Классификация показателей, характеризующих основные производственные фонды

Показатели наличия основных производственных фондов (рисунок 4) позволяют оценить качество и обеспеченность производственного процесса основными фондами.

Наличие ОПФ отражается в натуральном (штуках, квадратных метрах, кубических метрах) и стоимостном (денежном) выражении. В экономических расчетах (показатели эффективности использования, динамика, структура и т. п.) используется в основном стоимостная оценка.

Различают следующие виды стоимости основных производственных фондов:

1. *Первоначальная стоимость.* Она включает затраты на приобретение оборудования, транспортировку и монтаж, а также строительство зданий и сооружений в ценах того года, когда они были изготовлены и приобретены.

2. *Восстановительная стоимость.* Она отражает стоимость воспроизводства ОПФ в современных условиях (это оценка ОПФ в современных ценах). Переоценка фондов по восстановительной стоимости производится периодически.

3. *Амортизируемая стоимость.* Это стоимость ОПФ, по которой они числятся в бухгалтерском учете. Она может изменяться в результате проведения переоценки ОПФ, модернизации и других изменений. Амортизируемая стоимость основных производственных фондов – это смешанная стоимость (ранее использовался термин «балансовая стоимость»), т. е. для одних видов ОПФ она может быть первоначальной для других – восстановительной. Основные производственные фонды, по которым производилась переоценка (по различным причинам), числятся на балансе предприятия по восстановительной стоимости, а основные производственные фонды, по которым переоценки еще не было, числятся по первоначальной стоимости.



Рисунок 4 – Классификация показателей, характеризующих наличие основных производственных фондов

4. *Остаточная стоимость* представляет собой разницу между амортизируемой (первоначальной или восстановительной) стоимостью и суммой начисленной амортизации за весь период эксплуатации основных производственных фондов.

5. *Ликвидационная стоимость.* Это стоимость демонтированных элементов ОПФ по цене их возможной реализации.

Отдельные авторы приводят и другие названия видов стоимости основных производственных фондов: остаточная восстановительная, недоамортизируемая (остаточная) стоимость. Иногда используются термины «полная первоначальная стоимость» и «полная восстановительная стоимость», которые аналогичны, соответственно, первоначальной и восстановительной стоимости.

Стоимость ОПФ на начало и на конец периода (года) отражается по первоначальной, восстановительной и остаточной стоимости. Стоимость ОПФ на конец периода ($ОПФ_{кз}$) рассчитывается по следующей формуле:

$$ОПФ_{кз} = ОПФ_{нз} + ОПФ_{вв} - ОПФ_{вб}, \quad (5.1)$$

где $ОПФ_{нз}$ – стоимость ОПФ на начало периода (года);

$ОПФ_{вв}$ – стоимость введенных ОПФ;

$ОПФ_{вб}$ – стоимость выбывших ОПФ.

6. Для расчета показателей эффективности и для оценки динамики основных производственных фондов возникает необходимость расчета их *среднегодовой* (средней за анализируемый период) стоимости, способ расчета которой зависит от наличия исходной информации. Простейшим методом ее расчета является нахождение простой средней арифметической между стоимостью ОПФ на начало и конец периода. Также может использоваться средняя арифметическая взвешенная, если известна стоимость ОПФ на определенные даты анализируемого периода. Однако в экономических расчетах чаще всего среднегодовая стоимость основных производственных фондов ($\overline{ОПФ}$) определяется следующим образом:

1. Если известны кварталы ввода и выбытия ОПФ на планируемый год, то используется формула

$$\overline{\text{ОПФ}}_{\text{пл}} = \text{ОПФ}_{\text{ис}} + \frac{\text{ОПФ}_{\text{вв}} \cdot T1}{4} - \frac{\text{ОПФ}_{\text{вб}} \cdot T2}{4}, \quad (5.2)$$

где $T1, T2$ – число полных кварталов, соответственно, с момента ввода и выбытия ОПФ и до конца планируемого года;

4 – число кварталов в году.

2. Если квартал ввода и выбытия ОПФ неизвестен, то расчет осуществляется по следующей формуле:

$$\overline{\text{ОПФ}}_{\text{пл}} = \text{ОПФ}_{\text{ис}} + 0,35 \cdot (\text{ОПФ}_{\text{вв}} - \text{ОПФ}_{\text{вб}}), \quad (5.3)$$

где 0,35 – коэффициент неравномерности ввода и выбытия, который показывает, что прирост (уменьшение) ОПФ будет использоваться 1/3 года.

3. Среднегодовая фактическая стоимость основных производственных фондов ($\overline{\text{ОПФ}}_{\text{ф}}$) может быть рассчитана укрупненным методом по формуле

$$\overline{\text{ОПФ}}_{\text{ф}} = \text{ОПФ}_{\text{ис}} + \frac{\text{ОПФ}_{\text{вв}} \cdot t_1}{12} - \frac{\text{ОПФ}_{\text{вб}} \cdot t_2}{12}, \quad (5.4)$$

где t_1 и t_2 – число полных месяцев, соответственно, с момента ввода и выбытия ОПФ до конца года;

12 – число месяцев в году.

Стоимость активной и пассивной частей ОПФ служит для оценки их технологической структуры, а по их динамике можно судить о масштабах инновационной деятельности промышленной организации.

Для оценки технологического потенциала промышленной организации и других целей большое значение имеет ее обеспеченность основными производственными фондами. К основным **показателям обеспеченности** основными производственными фондами относят фондовооруженность и техническую вооруженность. Показатель *фондовооруженности* ($\Phi В$) показывает, на сколько обеспечен труд работников организации (рабочих) основными фондами, и рассчитывается по формуле

$$\Phi В = \frac{\overline{\text{ОПФ}}}{\overline{Ч}}, \quad (5.5)$$

где $\overline{Ч}$ – среднесписочная численность работников (рабочих).

Техническая вооруженность ($ТВ$) рассчитывается аналогично, но в расчет здесь принимается среднегодовая стоимость активной части основных производственных фондов ($\overline{\text{ОПФ}}_{\text{а}}$):

$$ТВ = \frac{\overline{\text{ОПФ}}_{\text{а}}}{\overline{Ч}}. \quad (5.6)$$

Часто ошибочно эти показатели относят к показателям эффективности использования ОПФ, хотя здесь нет соотношения эффекта и результата, а соотносятся два вида ресурсов, что не дает возможности оценить эффективность. Но и фондовооруженность, и техническая вооруженность используются для расчета и анализа показателей эффективности, таких как фондоотдача (общая) и фондоотдача активной части ОПФ.

Удельный вес активной части основных производственных фондов ($У_{\text{а ОПФ}}$) определяется по формуле

$$У_{\text{а ОПФ}} = \frac{\overline{\text{ОПФ}}_{\text{а}}}{\overline{\text{ОПФ}}} \cdot 100. \quad (5.7)$$

Он позволяет оценить с качественной стороны структуру ОПФ. Организация должна стремиться к увеличению удельного веса активной части в стоимости основных производственных фондов, потому что именно благодаря им создается продукция и определяется конечный результат функционирования организации.

5.3. Оценка состояния основных производственных фондов.

Износ и амортизация

Цель: изучить показатели оценки состояния ОПФ; усвоить основные принципы и методику расчета норм и сумм амортизационных отчислений.

Состояние основных производственных фондов в значительной мере определяет конкурентоспособность промышленной организации и выпускаемой продукции. Показатели состояния ОПФ, важнейшим из которых является **износ**, представлены на рисунке 5.

В процессе эксплуатации или бездействия основные производственные фонды подвергаются физическому и моральному износу.

Физический износ означает материальное изнашивание ОПФ под воздействием процесса труда и сил природы (истирание деталей, коррозия металла, гниение деревянных частей и др.), т. е. ОПФ теряют свою потребительскую стоимость.

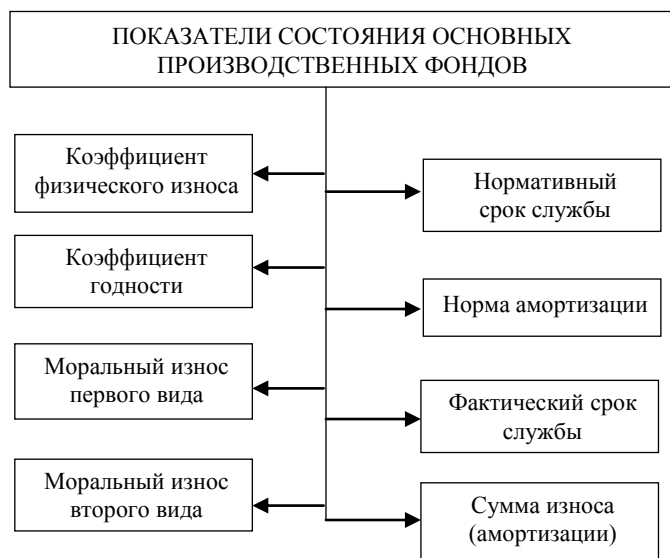


Рисунок 5 – Классификация показателей, характеризующих состояние основных производственных фондов

На величину физического износа влияют следующие факторы:

- степень нагрузки ОПФ;
- качество средств труда;
- порядок содержания и уход за ОПФ;
- уровень квалификации рабочих;
- условия протекания производственного процесса.

Для оценки физического износа ОПФ используются экспертный и расчетный методы.

Экспертный метод представляет собой обследование фактического технического состояния объекта специалистами – экспертами (механик, энергетик, технолог и др.), по результатам которого определяют степень износа объекта основных производственных фондов.

Расчетный метод имеет две разновидности:

1. На основе анализа срока службы объекта, т. е. на сопоставлении фактического и нормативного сроков его службы.

Степень (или уровень) физического износа при использовании этого метода измеряется коэффициентом ($K_{\phi u}$) или уровнем в процентах ($Y_{\phi u}(\%)$) физического износа по формулам:

$$K_{\phi u} = \frac{T_{\phi}}{T_{nu}}; \quad (5.8)$$

$$Y_{\phi u}(\%) = \frac{T_{\phi}}{T_{nu}} \cdot 100 \quad (5.9)$$

где T_{ϕ} – фактический срок службы ОПФ;

T_{nu} – срок полезного использования ОПФ (нормативный, плановый).

Иногда фактический срок службы превышает нормативный срок. В этом случае данный коэффициент рассчитывается по формуле

$$K_{\phi u} = \frac{T_{\phi}}{T_{\phi} + T_o}, \quad (5.10)$$

где T_o – оставшийся срок службы оборудования сверх фактически достигнутого, определенный экспертным методом.

2. С использованием суммы начисленной амортизации за период эксплуатации и первоначальной стоимости объекта ОПФ коэффициент физического износа рассчитывается по формуле

$$K_{\text{фи}} = \frac{\sum A}{\text{ОПФ}_{\text{перв}}}, \quad (5.11)$$

где $\sum A$ – сумма начисленной амортизации за весь период эксплуатации объекта ОПФ;
 $\text{ОПФ}_{\text{перв}}$ – первоначальная стоимость объекта ОПФ.

Противоположным коэффициенту износа является коэффициент годности основных производственных фондов (K_2), который определяется по формулам:

$$K_2 = \frac{\text{ОПФ}_{\text{перв}} - \sum A}{\text{ОПФ}_{\text{перв}}}; \quad (5.12)$$

$$K_2 = 1 - K_{\text{фи}}. \quad (5.13)$$

Отрицательное влияние на конкурентоспособность промышленной организации оказывает моральный износ ОПФ, особенно активной их части.

Моральный износ – это уменьшение стоимости объекта ОПФ до окончания срока его физической службы. Различают две формы морального износа основных производственных фондов.

Первая форма морального износа (Им_1) вызывается относительным уменьшением стоимости воспроизводства средств труда. Это объясняется повышением производительности труда на предприятиях, производящих орудия труда, и соответственно снижением стоимости этих орудий труда. Его величину можно измерить по формуле

$$\text{Им}_1 = \frac{\text{ОПФ}_{\text{перв}} - \text{ОПФ}_{\text{восст}}}{\text{ОПФ}_{\text{перв}}} \cdot 100, \quad (5.14)$$

где $\text{ОПФ}_{\text{восст}}$ – восстановительная стоимость объекта ОПФ.

Вторая форма морального износа (Им_2) связана с внедрением новых, более эффективных средств труда (для выполнения тех же операций). Его величина определяется по формуле

$$\text{Им}_2 = \frac{\text{Побн} - \text{Побст}}{\text{Побн}} \cdot 100, \quad (5.15)$$

где $\text{Побн}, \text{Побст}$ – производительность нового и старого оборудования.

Моральный и физический износ может быть полным и частичным. При полном моральном износе целесообразна замена устаревшего оборудования (или его модернизация). Потери от частичного морального износа можно устранить при модернизации средств труда. А данное оборудование используется там, где оно может быть выгодным и эффективным, т. е. машины и оборудование, использование которых из-за морального износа невыгодно в одних условиях производства, могут эффективно использоваться в других.

Потери от морального износа ОПФ могут быть значительно меньше при максимальном сокращении сроков эксплуатации при начислении ускоренной амортизации. Иногда моральный износ называют также *экономическим износом*.

В настоящее время кроме физического и морального выделяют социальный и экологический износ.

Под *социальным износом* понимается несоответствие используемой техники современным социальным требованиям, например, недопустимы высокий уровень ручного труда, монотонность труда и т. п.

Экологический износ – это несоответствие применяемой техники современным природоохранным требованиям и интересам рационального использования природных ресурсов.

Сокращению морального, социального и экологического износа может способствовать эффективная амортизационная политика промышленной организации.

Амортизация основных производственных фондов

Основные производственные фонды постепенно изнашиваются, требуют замены. Поэтому необходимо накопление денежных средств на их воспроизводство. Накопление денежных средств осуществляется посредством амортизации.

Амортизация – это процесс перенесения по частям стоимости основных производственных фондов на производимую продукцию в виде амортизационных отчислений, которые, накапливаясь, образуют амортизационный фонд.

Начисленные амортизационные отчисления включаются в себестоимость продукции (часть выручки от реализации продукции), возмещаются в выручке от реализации продукции и затем уже используются для финансирования воспроизводства ОПФ.

Таким образом, амортизацию можно рассматривать:

- как процесс;
- как вид затрат;
- как источник финансирования.

Амортизационный фонд организации является собственным источником финансирования ее инновационной деятельности.

Амортизационные отчисления определяются исходя из амортизационной стоимости основных производственных фондов и нормы амортизации.

Норма амортизации – это годовой процент перенесения стоимости ОПФ на готовую продукцию. Способ ее расчета зависит от метода начисления амортизации. Различают следующие методы:

- линейный (равномерный);
- нелинейный (ускоренный);
- производительный.

Суть *линейного метода* заключается в том, что амортизационные отчисления начисляются равномерно (по годам) в течение всего срока полезного использования основных производственных фондов (T_{nu}).

Годовая норма амортизации (H_A) при этом способе рассчитывается по формуле

$$H_A = \frac{1}{T_{nu}} \cdot 100. \quad (5.16)$$

Годовая норма амортизации различается по видам (группам) ОПФ в зависимости от срока их полезного использования, а месячная норма амортизации (H_{Am}) определяется следующим образом:

$$H_{Am} = \frac{H_A}{12}. \quad (5.17)$$

Годовая сумма амортизационных отчислений по i -му виду ОПФ (A_{zi}) определяется по формуле

$$A_{zi} = \frac{ОПФ_{Ai} \cdot H_{Ai}}{100}, \quad (5.18)$$

где $ОПФ_{Ai}$ – амортизируемая стоимость i -й группы (вида) ОПФ;

H_{Ai} – норма амортизации по i -й группе ОПФ.

При планировании в укрупненных экономических расчетах годовая сумма амортизации (A_z) определяется исходя из среднегодовой стоимости всех основных производственных фондов ($\overline{ОПФ}$) и средневзвешенной нормы амортизации ($\overline{H_A}$) по формуле

$$A_z = \frac{\overline{ОПФ} \cdot \overline{H_A}}{100}. \quad (5.19)$$

Средневзвешенная норма амортизации определяется по формуле среднеарифметической взвешенной:

$$\overline{H_A} = \frac{\sum ОПФ_{Ai} \cdot H_{Ai}}{\sum ОПФ_{Ai}}. \quad (5.20)$$

Линейный (равномерный) метод начисления амортизации относительно простой, однако он не учитывает неравномерность износа основных производственных фондов в разные годы и не способствует в должной мере инновационному процессу на предприятии.

Нелинейный метод, или метод ускоренной амортизации, используется для активной части основных производственных фондов.

Существует несколько методов начисления ускоренной амортизации:

1. Метод, основанный на уменьшении периода амортизации и повышении ее годовых норм. Этот метод имеет две разновидности:

1.1. Увеличение норм и соответственно размеров амортизационных отчислений в первые годы эксплуатации и уменьшение их в последующие годы.

1.2. Метод уменьшающегося остатка, который предполагает следующее:

• ежегодная норма амортизации больше, чем при линейном (равномерном) методе; коэффициент ускорения обычно не больше 2,5.

• годовая сумма начисляемой амортизации рассчитывается исходя из размера недоамортизированной (остаточной) стоимости ОПФ.

Однако при применении метода уменьшающегося остатка до конца службы оборудования не удастся его полностью амортизировать. Суммы амортизации становятся с каждым годом все меньше и меньше, но

большая часть стоимости возмещается уже в первые годы. Поэтому со второй половины срока службы возможно применение линейного метода начисления амортизации на остаточную стоимость основных фондов.

2. Метод суммы чисел лет предполагает расчет различных норм амортизации для каждого года эксплуатации основных фондов, которые с каждым годом уменьшаются. Для этого годы эксплуатации нумеруются по порядку, и находится сумма этих чисел. Норма амортизации для первого года эксплуатации находится как отношение порядкового номера последнего года к сумме чисел лет и выражается в процентах. Норма амортизации для второго года представляет отношение порядкового номера предпоследнего года к сумме чисел лет и выражается в процентах и т. д. Данный метод предполагает полную амортизацию основных фондов в течении срока службы.

Производительный метод начисления амортизации, или способ списания стоимости амортизируемого объекта пропорционально объему произведенной продукции (работ), предполагает распределение амортизируемой стоимости на эксплуатационный ресурс соответствующего объекта основных фондов. В данном случае норма амортизации выражается не в процентах, а в абсолютном значении.

Данный метод основан на наличии следующей информации:

- амортизируемой стоимости объекта (ОПФ_А);
- прогнозируемого количества изделий (работ) в течение полезного срока использования амортизируемого объекта (Q);
- фактического объема производственных изделий (работ) за отчетный месяц (Q_т).

Амортизационные отчисления для каждого периода (года, месяца) (A_т) рассчитываются по формуле

$$A_t = Q_t \cdot H_{\text{Аизд}}, \quad (5.21)$$

где H_{Аизд} – норма амортизации на одно изделие, р.

Норма амортизации на одно изделие (вид работы) определяется по следующей формуле:

$$H_{\text{Аизд}} = \frac{\text{ОПФ}_A}{Q}. \quad (5.22)$$

Пример. Известны следующие данные:

ОПФ = 12 млрд р.;

Q = 0,4 млрд шт.;

Q_т = 25 000 шт.

Амортизационные отчисления за отчетный месяц составляют:

H_{Аизд} = 12 млрд р. : 0,4 млрд р. = 30 р.;

A_т = 25 000 шт. · 30 р. = 750 тыс. р.

Этот способ начисления амортизации позволяет учитывать физический износ объекта ОПФ и режим его использования. Он также может использоваться в условиях сезонного характера эксплуатации оборудования, если в технической документации (паспорте оборудования) предусмотрена зависимость срока службы оборудования от количества единиц произведенной продукции.

Производительный метод используется также и при расчете амортизации транспортных средств.

Пример. Предприятие приобрело автомобиль стоимостью 20 тыс. усл. ед. со сроком полезного использования 6 лет и предполагаемым пробегом 500 тыс. км. В отчетном месяце пробег составил 5 тыс. км.

Норма амортизации на 1 км пробега рассчитывается следующим образом:

$$H_{\text{Аед}} = \frac{20 \text{ тыс. усл. ед.}}{500 \text{ тыс. км}} = 0,04 \text{ усл. ед.}$$

Амортизационные отчисления за период составят:

A_т = 5 тыс. км · 0,04 усл. ед. = 0,2 тыс. усл. ед.

Для того чтобы за 6 лет полезного использования автомобиля накопить амортизационных отчислений на 20 тыс. усл. ед., необходимо, чтобы за месяц пробег составлял 6,9 тыс. км (500 : 6 : 12), т. е. в данном случае транспорт используется недостаточно эффективно, только на 72,5% (5 : 6,9 · 100 = 72,5%).

Чтобы амортизационные отчисления способствовали улучшению инновационной деятельности предприятия необходимо:

1. Целевое использование амортизационного фонда. В условиях высокой инфляции это требование нарушалось. Они часто использовались для приобретения оборотных средств (т. е. сырья, материалов и др.) и даже на выплату заработной платы (это была вынужденная необходимость).

2. Использовать способы начисления амортизации, способствующие быстрому обновлению активной части ОПФ, т. е. различные виды нелинейного отчисления амортизации, позволяющие сблизить сроки физического и морального износа.

5.4. Обновление основных производственных фондов, его показатели и формы

Цель: изучить систему показателей, характеризующих обновление основных производственных фондов.

Процесс обновления основных производственных фондов означает замену устаревших средств труда новыми, как правило, более совершенными. Выделяют частичное и полное обновление.

Частичное обновление ОПФ предполагает замену отдельных узлов и деталей, восстановление разрушенных элементов, конструкций, строений, сооружений и выражается в виде капитального ремонта и модернизации. Капитальный ремонт восстанавливает производительность оборудования на основе старой технологии, а модернизация предполагает применение новых технических достижений.

Полное обновление ОПФ осуществляется в форме технического перевооружения, реконструкции, расширения, нового строительства. В результате выводится из производственного процесса устаревшее оборудование и полностью обновляются станки, машины и агрегаты. Экономический эффект обновления выражается в росте производительности труда, снижении себестоимости продукции, повышении культуры производства, улучшении условий труда. Обновление ОПФ может быть также в виде аренды и лизинга.

Для характеристики процесса обновления используется ряд показателей (рисунок 6).

Коэффициент поступления ($K_{пост}$) позволяет оценить, как соотносится стоимость основных производственных фондов, поступивших в организацию в течение периода (года) ($ОПФ_{пост}$), со стоимостью основных производственных фондов на конец данного периода (года) ($ОПФ_{кз}$). Расчет производится по формуле

$$K_{пост} = \frac{ОПФ_{пост}}{ОПФ_{кз}}. \quad (5.23)$$

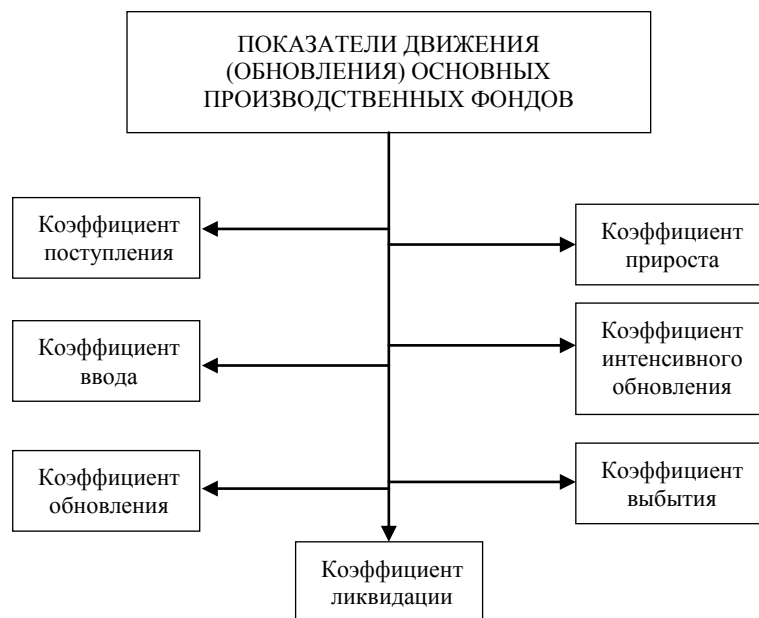


Рисунок 6 – Классификация показателей, характеризующих движение основных производственных фондов

Коэффициент ввода ($K_{вв}$) рассчитывается по тому же принципу, однако учитывает не просто поступившие в организацию ОПФ в течение периода (года), а основные производственные фонды, введенные в эксплуатацию ($ОПФ_{вв}$). При этом вводятся могут также и те основные фонды, которые поступили в организацию в предыдущие периоды (годы) и не были введены ранее. Данный коэффициент рассчитывается по формуле

$$K_{вв} = \frac{ОПФ_{вв}}{ОПФ_{кз}}. \quad (5.24)$$

Коэффициент обновления ($K_{обн}$) в отличие от коэффициента ввода, учитывает не все введенные в эксплуатацию, а только основные производственные фонды, вновь поступившие в организацию в течение периода (года) ($ОПФ_{нов}$). Расчет осуществляется по формуле

$$K_{обн} = \frac{ОПФ_{нов}}{ОПФ_{кз}}. \quad (5.25)$$

В том случае, когда в данном периоде введены в эксплуатацию все ОПФ, которые поступили в течение периода в организацию, и не было ОПФ поступивших, но не введенных в предыдущих периодах, все три

коэффициента будут равны.

Коэффициент выбытия ($K_{выб}$) характеризует отношение выбывших основных производственных фондов (ОПФ_{выб}) к их стоимости на начало периода (года) и определяется по формуле

$$K_{выб} = \frac{ОПФ_{выб}}{ОПФ_{нз}}. \quad (5.26)$$

В том случае, если он отдельно рассчитывается для основных производственных фондов ликвидируемых (ОПФ_{ликв}), то называется коэффициентом ликвидации ($K_{ликв}$):

$$K_{ликв} = \frac{ОПФ_{ликв}}{ОПФ_{нз}}. \quad (5.27)$$

Прирост основных фондов оценивается с помощью коэффициента прироста ($K_{прир}$), который рассчитывается следующим образом:

$$K_{прир} = \frac{ОПФ_{вс} - ОПФ_{выб}}{ОПФ_{нз}}. \quad (5.28)$$

В условиях инновационной экономики большое значение имеет коэффициент интенсивного обновления ($K_{и обн}$), рассчитываемый как отношение стоимости выбывших морально и физически изношенных основных производственных фондов (ОПФ_{выб изн}) к введенным прогрессивным (ОПФ_{вв прог}). Расчет осуществляется по формуле

$$K_{и обн} = \frac{ОПФ_{выб изн}}{ОПФ_{вв прог}}. \quad (5.29)$$

При выборе формы обновления основных производственных фондов необходимо сопоставить затраты на ремонт ($З_{рем}$) с затратами на приобретение нового оборудования ($З_{нов}$), производительность отремонтированного оборудования ($П_{рем}$) с производительностью нового ($П_{нов}$) и себестоимость единицы продукции, произведенной на отремонтированном оборудовании ($С_{рем}$), с себестоимостью единицы продукции, произведенной на новом ($С_{нов}$). Ремонт является предпочтительным в том случае, если $З_{рем} < З_{нов}$, $П_{рем} > П_{нов}$, $С_{рем} < С_{нов}$. Два последних условия на практике встречаются очень редко, т. е. производительность отремонтированного оборудования ниже, чем у нового, а себестоимость продукции, произведенной на старом оборудовании, выше себестоимости продукции, произведенной на новом. Поэтому в общем виде экономическую целесообразность капитального ремонта следует оценить исходя из следующего неравенства:

$$З_{нов} - З_{рем} > (С_{рем} - С_{нов}) \cdot T \cdot П_{рем}, \quad (5.30)$$

где T – время работы оборудования от окончания ремонта до начала следующего (межремонтный период).

Суть данного неравенства заключается в том, что экономия затрат за счет проведения капитального ремонта вместо покупки нового оборудования должна превысить общее увеличение затрат на производство продукции за весь межремонтный период.

Экономическая целесообразность модернизации оценивается аналогично.

5.5. Эффективность использования основных производственных фондов, ее показатели и направления повышения

Цель: изучить классификацию показателей эффективности использования ОПФ, овладеть методикой анализа эффективности использования основных производственных фондов.

От эффективности использования основных производственных фондов непосредственно зависит эффективность функционирования самого предприятия. Показатели эффективности использования основных фондов делятся на две группы: частные и обобщающие (рисунок 7).

Частные показатели характеризуют эффективность использования прежде всего активной части ОПФ, а также производственных площадей.

Обобщающие показатели характеризуют эффективность использования всей совокупности ОПФ.

В составе **частных показателей** наиболее значимыми являются следующие показатели:

1. Показатели, характеризующие использование оборудования по времени:

1.1. Коэффициент экстенсивного использования (нагрузки) машин и оборудования ($K_{экт}$), рассчитываемый по формуле

$$K_{экт} = \frac{T_{ф}}{T_{пл}}, \quad (5.31)$$

где $T_{ф}$, $T_{пл}$ – время работы оборудования, фактическое и плановое.



Рисунок 7 – Классификация показателей, характеризующих эффективность использования основных производственных фондов

1.2. Коэффициент сменности рабочего оборудования ($K_{см}$), определяемый следующим образом:

$$K_{см} = \frac{\sum \text{станко-смен}}{\sum \text{станков}}. \quad (5.32)$$

Пример. В цехе установлено 25 станков. В первую смену работает 20 станков, а во вторую смену – 15. Коэффициент сменности будет равен:

$$K_{см} = (20 + 15) : 25 = 35 : 25 = 1,4.$$

При двухсменном режиме работы величина коэффициента сменности свидетельствует о недостатках в организации производства, так как сменное время использовано только на 70% ($1,4 : 2 \cdot 100$) и о необходимости улучшения использования времени работы оборудования.

Для характеристики использования оборудования во времени рассчитывают фонды времени: календарный, режимный, возможный, плановый и фактический. Они могут рассчитываться на одну единицу оборудования и на весь его парк.

Для одной единицы оборудования определяется:

- календарный фонд (это произведение числа календарных дней в периоде и 24 ч);
- режимный фонд (учитывает режим работы промышленной организации, количество рабочих дней, количество смен и их продолжительность);
- возможный фонд (равен режимному за вычетом времени на ремонт оборудования);
- плановый фонд (это время, необходимое для выполнения запланированного объема производства продукции);
- фактический фонд (это количество фактически отработанного времени).

Для всего парка оборудования, соответственно, каждый из перечисленных фондов времени умножается на количество оборудования.

2. Коэффициент интенсивного использования (нагрузки) машин и оборудования ($K_{инт}$), который показывает использование оборудования по производительности и определяется по формуле

$$K_{\text{итт}} = \frac{Vnp_{\phi(t)}}{Vnp_{\text{пл, наст}(t)}}, \quad (5.33)$$

где $Vnp_{\phi(t)}$ – фактический объем произведенной продукции в единицу времени t ;

$Vnp_{\text{пл, наст}(t)}$ – плановый объем произведенной продукции в единицу времени или паспортная производительность станка в единицу времени t .

3. Коэффициент интегральной нагрузки ($K_{\text{интегр}}$), характеризующий эффективность использования оборудования по времени работы и производительности, рассчитываемый по формуле

$$K_{\text{интегр}} = K_{\text{экт}} \cdot K_{\text{итт}}. \quad (5.34)$$

Обобщающие показатели эффективности использования основных производственных фондов позволяют судить не только об их использовании, но и входят в систему показателей эффективности организации. К числу важнейших из них относятся фондоотдача, фондоемкость, фондорентабельность и др. (рисунок 7).

1. Фондоотдача (ΦO) рассчитывается следующим образом:

$$\Phi O = \frac{Vnp}{\overline{ОПФ}}, \quad (5.35)$$

где $\overline{ОПФ}$ – среднегодовая стоимость основных производственных фондов;

Vnp – объем произведенной продукции.

Фондоотдача может также рассчитываться и по активной части основных фондов (ΦOa) по формуле

$$\Phi Oa = \frac{Vnp}{\overline{ОПФa}}. \quad (5.36)$$

2. Фондоемкость (ΦE) определяется по следующей формуле:

$$\Phi E = \frac{\overline{ОПФ}}{Vnp}. \quad (5.37)$$

Данный показатель используется при планировании потребности в основных фондах.

3. Фондорентабельность (ΦP) рассчитывается по формуле

$$\Phi P = \frac{\Pi}{\overline{ОПФ}}, \quad (5.38)$$

где Π – прибыль от производства продукции, рассчитываемая как разница между объемом произведенной продукции и ее себестоимостью; в некоторых случаях может использоваться прибыль от реализации или общая прибыль за отчетный период.

Фондорентабельность можно также рассчитать и по активной части основных фондов (ΦPa):

$$\Phi Pa = \frac{\Pi}{\overline{ОПФa}}. \quad (5.39)$$

Некоторые источники предлагают рассчитывать фондоотдачу с использованием показателя реализованной продукции, а фондорентабельность – с использованием только прибыли от реализации, что представляется неверным, поскольку в данном периоде может реализовываться продукция, произведенная в тот временной период, когда рассматриваемые фонды еще не были введены в строй (т. е. реализуются остатки готовой продукции прошлых лет). С другой стороны, если по каким-либо причинам снижаются объемы реализации, можно сделать ошибочный вывод о том, что основные фонды использовались неэффективно, в то время как от использования основных фондов зависит только объем производства, а объем реализации зависит от деятельности коммерческих служб организации.

Показатели фондоотдачи, фондоемкости и фондорентабельности являются относительными величинами эффективности, предполагающими соотношение эффекта с ресурсами. В качестве эффекта в формуле фондоотдачи выступает объем произведенной продукции, а знаменатель представлен ресурсами – основными производственными фондами. С ресурсами правомерно также отождествлять все то, что затрачивается или потребляется в процессе производства продукции. Количественным отражением потребления основных производственных фондов в процессе производства являются амортизационные отчисления. Именно поэтому в настоящее время для полноты анализа помимо традиционных показателей фондоотдачи, фондоемкости и фондорентабельности предлагается рассчитывать показатели амортизационности, амортизационности, амортизационности.

Использование этих показателей позволяет устранить различие в пространственно-временном характере индикаторов, определяющих фондоотдачу, фондоемкость и фондорентабельность. Если объем произведенной продукции берется за какой-либо определенный интервал времени (месяц, квартал, год), то стоимость основных производственных фондов (знаменатель) находится как среднее моментных данных на определенные даты данного периода, т. е. в отличие от фондоотдачи (фондорентабельности) значение

амортизациоотдачи (амортизациорентабельности) для одних и тех же основных производственных фондов (при прочих равных условиях) практически не зависит от длительности расчетного периода, потому что пространственно-временная сущность индикаторов, которые определяют амортизациоотдачу (амортизациоёмкость, амортизациорентабельность) идентична: и объём произведённой продукции (прибыль), и амортизация при расчете данных показателей берутся за один и тот же интервал времени.

4. Амортизациоотдача (AO) рассчитывается по формуле

$$AO = \frac{V_{np}}{A}, \quad (5.40)$$

где A – начисленные за анализируемый период амортизационные отчисления.

5. Амортизациоёмкость (AE) определяется следующим образом:

$$AE = \frac{A}{V_{np}}. \quad (5.41)$$

6. Расчет амортизациорентабельности (AP) осуществляется по формуле

$$AP = \frac{\Pi}{A}. \quad (5.42)$$

Следует отметить, что применение данных показателей целесообразно при линейном методе начисления амортизации. В отечественной хозяйственной практике данные показатели используются пока в недостаточной мере.

Повышение эффективности использования основных производственных фондов оказывает большое влияние на конечные результаты деятельности промышленной организации и прежде всего на увеличение объёма производства продукции.

С улучшением использования ОПФ и ростом объёма производства снижаются амортизационные отчисления на единицу или один рубль выпускаемой продукции (амортизациоёмкость), соответственно, снижается себестоимость продукции, величину которой в процентах ($\Delta C(\%)_{аморт}$) можно рассчитать по формуле

$$\Delta C(\%)_{аморт} = \left(\frac{I_{ОПФ}}{I_{V_{np}}} - 1 \right) \cdot Y(\%)_{аморт} = (I_{ФЕ} - 1) \cdot Y(\%)_{аморт}, \quad (5.43)$$

где $I_{ОПФ}, I_{V_{np}}, I_{ФЕ}$ – изменение (индексы) стоимости ОПФ, объёма произведённой продукции, фондоемкости;

$Y(\%)_{аморт}$ – удельный вес амортизационных отчислений в себестоимости продукции.

Снижение себестоимости продукции способствует росту прибыли и укреплению финансового состояния промышленной организации (взаимосвязь рассмотренных зависимостей наглядно отражена на рисунке 8). Соответственно, с укреплением финансового состояния увеличиваются возможности обновления ОПФ. Поэтому большое практическое значение имеет анализ эффективности использования основных производственных фондов и определение резервов увеличения фондоотдачи.



Рисунок 8 – Взаимосвязь эффективности использования основных производственных фондов и результатов деятельности организации

Для определения *путей повышения эффективности использования* основных производственных фондов необходимо оценить влияние наличия и эффективности использования ОПФ на изменение выпуска продукции и установить влияние факторов на изменение фондоотдачи в отчетном году по сравнению с базисным. Поэтому анализ производят в два этапа. На *первом этапе* определяется изменение объема произведенной продукции (ΔV_{np}) по формуле

$$\Delta V_{np} = V_{np_{отч}} - V_{np_{баз}}. \quad (5.44)$$

В том числе:

- за счет изменения стоимости среднегодовой стоимости ОПФ:

$$\Delta V_{np_{(\Delta \overline{ОПФ})}} = \overline{\Delta ОПФ} \cdot \Phi O_{баз} = (\overline{ОПФ}_{баз} - \overline{ОПФ}_{отч}) \cdot \Phi O_{баз}; \quad (5.45)$$

- за счет изменения фондоотдачи:

$$\Delta V_{np_{(\Delta \Phi O)}} = \overline{ОПФ}_{отч} \cdot \Delta \Phi O = \overline{ОПФ}_{отч} \cdot (\Phi O_{отч} - \Phi O_{баз}). \quad (5.46)$$

Суммарное влияние факторов на изменение объема произведенной продукции (ΔV_{np}) определяется следующим образом:

$$\Delta V_{np} = \Delta V_{np_{(\Delta \overline{ОПФ})}} + \Delta V_{np_{(\Delta \Phi O)}}. \quad (5.47)$$

При правильно выполненных расчетах результаты расчетов по формулам (5.44) и (5.47) должны быть одинаковыми.

На *втором этапе* анализируется изменение фондоотдачи под влиянием различных факторов. Существуют разные методики анализа фондоотдачи. Выбор методики зависит от цели анализа и наличия исходной информации. Для принятия управленческих решений, установления причин снижения фондоотдачи может быть использован укрупненный индексный метод, суть которого заключается в следующем:

- рассчитывается изменение фондоотдачи ($\Delta \Phi O$):

$$\Delta \Phi O = \Phi O_{отч} - \Phi O_{баз}; \quad (5.48)$$

- определяется влияние каждого i -го фактора на изменение фондоотдачи ($\Delta \Phi O_i$):

$$\Delta \Phi O_i = \Phi O_{баз} (I_i - 1), \quad (5.49)$$

где I_i – изменение (индекс) i -го фактора, влияющего на фондоотдачу.

Факторами, влияющими на изменение фондоотдачи являются изменения удельного веса активной части ОПФ и их общей стоимости, коэффициентов сменности работы оборудования, экстенсивной и интенсивной нагрузки, изменение цены (стоимости ОПФ) и др.

Так, например, влияние изменения структуры ОПФ, т. е. увеличение или уменьшение удельного веса активной части в общей стоимости основных производственных фондов ($I_{у_{ОПФ}}$) на изменение фондоотдачи ($\Delta \Phi O_{(\Delta у_{ОПФ})}$), можно рассчитать следующим образом:

$$\Delta \Phi O_{(\Delta у_{ОПФ})} = \Phi O_{баз} \cdot (I_{у_{ОПФ}} - 1). \quad (5.50)$$

Влияние на фондоотдачу изменения уровня экстенсивного использования оборудования, т. е. роста или снижения коэффициента экстенсивной нагрузки оборудования ($\Delta \Phi O_{(\Delta K_{экт})}$), определяется по формулам:

$$\Delta \Phi O_{(K_{экт})} = \Phi O_{баз} \cdot (I_{K_{экт}} - 1), \quad (5.51)$$

или

$$\Delta \Phi O_{(Тоб)} = \Phi O_{баз} \cdot \left(\frac{Тоб_{отч}}{Тоб_{баз}} - 1 \right), \quad (5.52)$$

где $Тоб_{отч}$, $Тоб_{баз}$ – время работы оборудования в отчетном и базисном периодах;

$I_{K_{экт}}$ – изменение (индекс) коэффициента экстенсивной нагрузки оборудования.

Влияние на фондоотдачу изменения коэффициента интенсивного использования оборудования ($\Delta \Phi O_{(\Delta K_{инт})}$) определяется по формулам:

$$\Delta \Phi O_{(\Delta K_{инт})} = \Phi O_{баз} \cdot (I_{K_{инт}} - 1), \quad (5.53)$$

или

$$\Delta \Phi O_{(\Delta B \text{ Чоб})} = \Phi O_{\text{баз}} \cdot \left(\frac{B \text{ Чоб}_{\text{отч}}}{B \text{ Чоб}_{\text{баз}}} - 1 \right), \quad (5.54)$$

где $I_{\text{конт}}$ – изменение (индекс) коэффициента интенсивной нагрузки оборудования;

$B \text{ Чоб}_{\text{отч}}$, $B \text{ Чоб}_{\text{баз}}$ – часовая фактическая производительность оборудования в отчетном и базисном периодах.

Аналогично может быть рассчитано и влияние других факторов на изменение фондоотдачи.

По результатам анализа рассчитываются резервы повышения фондоотдачи, которые можно разделить на три группы, представленные на рисунке 9.

Все выявленные в процессе анализа и потенциально возможные резервы повышения фондоотдачи должны быть использованы в процессе планирования деятельности промышленной организации.

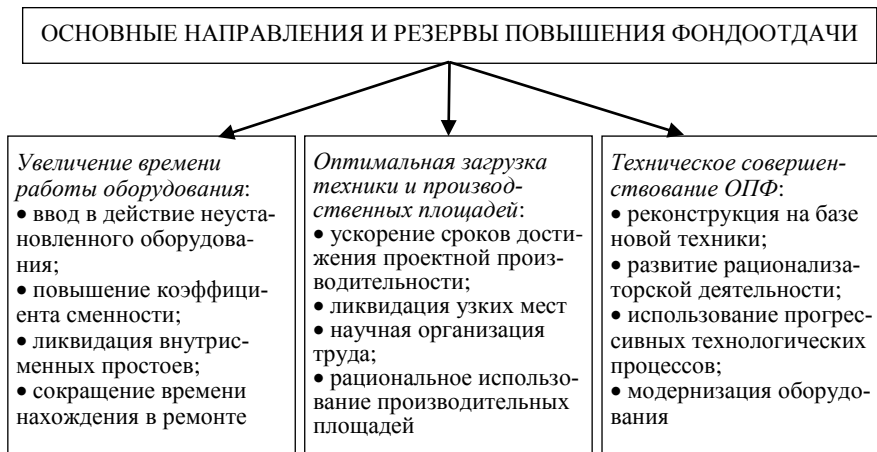


Рисунок 9 – Классификация резервов и направлений повышения фондоотдачи

Темы рефератов

1. Обновление основных производственных фондов в условиях инновационной экономики: необходимость, проблемы, эффективность.
2. Направления совершенствования амортизационной политики с целью ускоренной модернизации промышленности Республики Беларусь.
3. Социальный и экологический износ основных фондов как дополнительные факторы, определяющие выбор формы их обновления.

Л.: [1]–[23], [29], [30], [34]–[37], [64]–[69].

Вопросы и задания для самоконтроля

1. Раскройте сущность основных фондов, охарактеризуйте их состав и структуру. В каких документах (плановых, отчетных) содержатся сведения о них?
2. Как классифицируются показатели, характеризующие основные производственные фонды?
3. Назовите виды стоимостной оценки основных производственных фондов. В каких экономических расчетах они используются?
4. Назовите виды износа основных производственных фондов и вызывающие их причины.
5. Раскройте сущность понятий «амортизация», «амортизационные отчисления». На какие цели используются амортизационные отчисления?
6. От каких факторов в основном зависит норма амортизации?
7. Назовите методы расчета норм амортизации.
8. От каких факторов и условий зависит выбор метода расчета амортизационных отчислений?
9. Каковы направления совершенствования амортизационной политики промышленной организации в условиях инновационной экономики?
10. Что называют ускоренной амортизацией и в каких случаях целесообразно ее применение?
11. Какие преимущества имеют нелинейные методы начисления амортизации?
12. Какими показателями измеряется состояние основных производственных фондов и как они рассчитываются? Назовите источники информации для их расчета.

13. Какими показателями измеряется движение основных производственных фондов и как они рассчитываются? Назовите источники информации для их расчета.
14. Что представляет собой баланс основных производственных фондов?
15. Как рассчитывается среднегодовая стоимость основных производственных фондов?
16. Что следует понимать под режимом работы оборудования и каковы его составляющие?
17. С какой целью производится расчет эффективного фонда работы оборудования?
18. Как классифицируются показатели эффективности использования основных производственных фондов?
19. Назовите и охарактеризуйте обобщающие показатели эффективности использования основных производственных фондов.
20. Перечислите и охарактеризуйте частные показатели эффективности использования основных производственных фондов.
21. Назовите основные пути повышения эффективности использования основных производственных фондов промышленной организации.
22. Какие формы обновления основных производственных фондов актуальны в условиях инновационной экономики?
23. От чего зависит выбор формы обновления основных производственных фондов?
24. Назовите основные направления повышения эффективности использования основных производственных фондов.
25. В чем заключаются резервы роста эффективности использования основных производственных фондов?

Тесты

Закончите фразу, выбрав правильный ответ из предложенных вариантов.

1. Основные фонды составляют основу:
- а) ресурсного потенциала организации;
 - б) технической базы;
 - в) материально-технической базы;
 - г) производственной базы.
2. Основные фонды – это часть материально-вещественных ценностей организации (предприятия), которые:
- а) многократно участвуют в периодически повторяющемся производственном цикле;
 - б) переносят свою стоимость на вновь создаваемую продукцию постепенно, по частям;
 - в) возмещаются за счет амортизационных отчислений;
 - г) сохраняют натурально-вещественную форму.
3. К основным непроизводственным фондам относятся:
- а) жилые дома;
 - б) клубы;
 - в) столовые;
 - г) транспортные средства;
 - д) спортивные сооружения;
 - е) силовые машины и оборудование;
 - ж) передаточные устройства.
4. Основные производственные фонды предназначены для осуществления:
- а) процесса управления;
 - б) процесса реализации;
 - в) процесса производства.
5. По степени участия в производственном процессе различают виды основных производственных фондов:
- а) активные;
 - б) находящиеся в плановом ремонте;
 - в) фактически работающие;
 - г) пассивные;
 - д) предназначенные к работе.
6. К активной части основных производственных фондов относят:
- а) машины и оборудование;
 - б) инструменты и приспособления;
 - в) здания;

- г) передаточные устройства;
- д) хозяйственный инвентарь;
- е) транспортные средства.

7. Структура основных производственных фондов – это:

- а) перечень всех групп основных производственных фондов;
- б) совокупность основных производственных фондов и связей между ними;
- в) разделение всех основных производственных фондов на отдельные группы по конкретным признакам;
- г) соотношение стоимости отдельных групп основных производственных фондов в их общей стоимости.

8. Выделяются следующие виды структуры основных производственных фондов:

- а) техническая;
- б) производственная;
- в) технологическая;
- г) экономическая;
- д) возрастная;
- е) отраслевая.

9. Показателями, характеризующими основные фонды, являются:

- а) показатели наличия;
- б) показатели реализации;
- в) показатели ликвидности;
- г) показатели фондовооруженности;
- д) показатели фондоотдачи;
- е) показатели состояния;
- ж) показатели движения;
- з) показатели эффективности использования.

10. Основные производственные фонды в стоимостном выражении оцениваются:

- а) по производственной стоимости;
- б) по первоначальной стоимости;
- в) по стоимости реализации;
- г) по материальной стоимости;
- д) по ликвидационной стоимости.

11. Факторами, влияющими на величину физического износа основных производственных фондов, являются:

- а) степень нагрузки на основные производственные фонды;
- б) качество средств труда;
- в) первоначальное состояние основных производственных фондов;
- г) порядок содержания и уход;
- д) уровень квалификации рабочих.

12. Для оценки физического износа используются методы:

- а) аналитический;
- б) динамический;
- в) статистический;
- г) экспертный;
- д) метод анализа срока службы.

13. Коэффициент физического износа рассчитывается:

- а) как отношение суммы начисленной амортизации к первоначальной стоимости основных фондов;
- б) как отношение фактического срока службы к нормативному или планируемому сроку;
- в) как отношение нормативного или планируемого срока службы к фактическому сроку;
- г) как отношение суммы начисленной амортизации к остаточной стоимости основных фондов.

14. Амортизация – это:

- а) процесс перенесения по частям стоимости основных производственных фондов на производимую продукцию в виде амортизационных отчислений;
- б) процесс перенесения остаточной стоимости основных производственных фондов на производимую продукцию в виде амортизационных отчислений;
- в) процесс перенесения по частям стоимости основных производственных фондов на производимую

продукцию в виде амортизационных отчислений в течение первого года эксплуатации;

г) процесс перенесения ликвидационной стоимости основных производственных фондов на готовую продукцию.

15. Различают следующие методы начисления амортизации:

- а) линейный (равномерный);
- б) качественный;
- в) нелинейный (ускоренный);
- г) экспертный;
- д) производительный.

16. Суть линейного метода начисления амортизации заключается в том, что:

- а) амортизационные отчисления начисляются равномерно (по годам) в течение всего срока полезного использования основных производственных фондов;
- б) амортизационные отчисления начисляются неравномерно по годам;
- в) амортизационные отчисления начисляются неравномерно по месяцам в течение всего срока полезного использования;
- г) амортизационные отчисления начисляются равномерно в зависимости от их использования при изготовлении продукции.

17. Среди видов износа основных фондов не существует:

- а) социального вида;
- б) физического вида;
- в) химического вида;
- г) технико-экономического вида;
- д) морального вида;
- е) экологического вида.

18. Средневзвешенная норма амортизации определяется:

- а) как отношение среднегодовой стоимости основных производственных фондов к остаточной стоимости основных производственных фондов на конец года;
- б) как отношение начисленной амортизации по всем основным производственным фондам к их среднегодовой стоимости;
- в) как отношение наибольшей нормы амортизации к остаточной стоимости основных производственных фондов.

19. Показатели эффективности использования ОПФ разделяются на группы:

- а) абсолютные показатели использования основных производственных фондов;
- б) показатели, характеризующие использование оборудования;
- в) обобщающие и частные показатели эффективности использования ОПФ;
- г) показатели, характеризующие износ оборудования в течение срока эксплуатации;
- д) показатели состояния и движения основных фондов.

20. Коэффициент интенсивной нагрузки показывает:

- а) использование оборудования по мощности;
- б) использование оборудования по производительности;
- в) использование оборудования во времени.

21. Фондоотдача рассчитывается:

- а) как отношение стоимости произведенной продукции к среднегодовой стоимости ОПФ;
- б) как отношение среднегодовой стоимости ОПФ к стоимости произведенной продукции;
- в) как отношение прибыли к среднегодовой стоимости ОПФ;
- г) как отношение стоимости произведенной продукции к стоимости ОПФ на конец года.

22. Фондорентабельность рассчитывается:

- а) как отношение фондоотдачи к фондоемкости;
- б) как отношение прибыли от реализации к сумме амортизационных отчислений;
- в) как отношение прибыли от производства продукции к среднегодовой стоимости ОПФ;
- г) как отношение фондоотдачи к прибыли от реализации.

23. Показателями эффективности использования основных производственных фондов являются:

- а) фондоотдача и фондоемкость;
- б) амортизационная отдача и амортизационная емкость;
- в) фондовооруженность и техническая вооруженность;
- г) фондорентабельность и фондоемкость.

24. К формам обновления основных производственных фондов относятся:

- а) капитальный ремонт;
- б) модернизация;
- в) введение нового оборудования;
- г) расширение действующей организации.

25. К направлениям повышения фондоотдачи можно отнести:

- а) увеличение объема реализованной продукции;
- б) ликвидацию внутрисменных простоев;
- в) модернизацию оборудования;
- г) реконструкцию на базе новой техники.

ЗАДАЧИ

Задача 5.1. Среднегодовая стоимость основных производственных фондов предприятия в базисном году составила 73,4 млн р. На начало отчетного года их стоимость составила 75,1 млн р. В отчетном году в результате физического и морального износа техники выбыло основных производственных фондов на сумму 15,2 млн р., в течение года введены в действие основные фонды на сумму 32 млн р. Объем производства продукции в базисном году составил 82,3 млн р., в отчетном – 91,4 млн р.

Определите следующие показатели:

- 1. Коэффициенты обновления и прироста основных производственных фондов в отчетном году.
- 2. Изменение показателя фондоотдачи в отчетном году по сравнению с базисным годом.
- 3. Влияние роста основных производственных фондов и фондоотдачи на объем производства продукции.

Задача 5.2. Исходя из данных о работе предприятия за два года (таблица 5.1) рассчитайте:

- 1. Влияние увеличения объема основных производственных фондов на рост объема произведенной продукции.
- 2. Влияние степени использования основных производственных фондов на рост объема произведенной продукции.
- 3. Влияние степени использования основных производственных фондов на их общую потребность.
- 4. Дополнительную потребность в основных производственных фондах вследствие увеличения объема произведенной продукции.

Дайте экономическую характеристику рассчитанных показателей.

Таблица 5.1 – Исходные данные

Показатели	Базисный год	Отчетный год
Объем произведенной продукции в сопоставимых ценах, млн р.	21 225	28 920
Среднегодовая стоимость основных производственных фондов, млн р.	14 180	17 450
Фондоотдача, р.		
Фондоемкость, р.		

Задача 5.3. Предприятием запланирован объем выпуска продукции в размере 203 млн р., при плановом коэффициенте использования среднегодовой производственной мощности – 0,8. В результате разработанных мероприятий предприятие имеет возможность повысить коэффициент использования среднегодовой производственной мощности на 10%. При этом среднегодовая стоимость производственных фондов возрастет на 140 млн р. по сравнению с запланированной среднегодовой стоимостью основных фондов в размере 1 600 млн р.

Определите следующие показатели:

- 1. Прирост продукции за счет улучшения использования производственной мощности.
- 2. Увеличение фондоотдачи за счет улучшения использования производственной мощности.

Дайте экономическую оценку рассчитанных показателей.

Задача 5.4. Среднегодовая стоимость основных производственных фондов в базисном и отчетном годах составила 191 млн р. Фондоотдача в базисном году – 1,4 р. Средняя норма амортизационных отчислений по предприятию сложилась в размере 10%. В отчетном году было произведено продукции на сумму 515 млн р.

Определите следующие показатели:

1. Прирост объема производства за счет повышения фондоотдачи.
 2. Относительную экономию капитальных вложений в основные фонды за счет изменения фондоотдачи.
 3. Относительную экономию текущих затрат за счет изменения амортизационных отчислений.
- Дайте экономическую характеристику рассчитанных показателей.

Задача 5.5. Движение основных производственных фондов в течение года по трем предприятиям отражено в таблице 5.2.

Среднегодовая величина ввода (выбытия) основных производственных фондов принимается в размере 35% от всего объема ввода и выбытия.

Таблица 5.2 – Исходные данные

Показатели	Предприятия		
	1-е	2-е	3-е
Стоимость основных производственных фондов на начало года, млн р.	486,6	579,6	350,2
Ввод основных производственных фондов, млн р.	29,2	45,6	60,5
Выбытие основных производственных фондов, млн р.	15,8	17,4	10,2

Определите следующие показатели:

1. Среднегодовую стоимость основных производственных фондов.
2. Коэффициенты обновления и выбытия основных производственных фондов.

Сделайте вывод о том, какое предприятие проводит более эффективную инвестиционную политику.

Задача 5.6. Первоначальная стоимость основных производственных фондов предприятия на начало года составила 350,1 млн р. Стоимость износа этих фондов на начало года – 55 млн р. С 1 февраля вводятся в эксплуатацию новые основные фонды в размере 12 млн р., а с 10 апреля выводится из эксплуатации устаревшее оборудование, первоначальная стоимость которого составила 19,0 млн р.; стоимость износа – 16,0 млн р. Средняя норма амортизации равна 10%.

Определите на конец года первоначальную и остаточную стоимость основных производственных фондов.

Задача 5.7. Определите сумму амортизационных отчислений и среднюю норму амортизации всей совокупности основных производственных фондов в промышленной организации на основе данных, представленных в таблице 5.3.

Задача 5.8. Стоимость основных производственных фондов предприятия на начало планового года составила 860 млн р. В плановом году предусмотрен ввод основных фондов с 25 мая на 50 млн р. и с 20 июня – на 8 050 млн р. В эти же сроки будет списано оборудование, соответственно, на 17 и 12 млн р. Годовой объем произведенной продукции по плану – 1 940 млн р.

Составьте баланс основных производственных фондов предприятия и рассчитайте фондоотдачу и фондоемкость продукции в плановом году.

Таблица 5.3 – Исходные данные

Виды основных производственных фондов	Стоимость основных производственных фондов на начало года, млн р.	Ввод основных производственных фондов в планируемом году, млн р.	Дата ввода основных производственных фондов	Выбытие основных производственных фондов в планируемом году, млн р.	Дата выбытия основных производственных фондов	Средняя норма амортизации, %
Здания	188 000	500	1 июля	100	1 февраля	2,8
Сооружения	1 700	–	–	–	–	5,0
Передаточные устройства	1 850	–	–	–	–	6,0
Силовые машины и оборудование	1 200	200	1 марта	100	1 мая	8,2
Рабочие машины и оборудование	25 600	1 500	Равномерно в течение года	600	Равномерно в течение года	12,0
Измерительные и регулирующие приборы и устройства, лабораторное оборудование	800	200	1 сентября	80	1 августа	10,7
Вычислительная техника	750	150	1 апреля	40	1 июля	11,0
Прочие машины и оборудование	140	50	1 октября	20	1 октября	9,0
Транспортные средства	500	40	1 августа	20	1 ноября	8,0
Инструмент, хозяйственный и производственный инвентарь	210	40	1 ноября	10	1 августа	12,0

Задача 5.9. Первоначальная стоимость основных производственных фондов хлебокомбината составила на начало года 12,4 млрд р.; 26 марта поступило новое оборудование на сумму 142 млрд р.; 16 августа

установлены две печи стоимостью 314 млрд р.; 12 апреля выбыли устаревшие основные фонды первоначальной стоимостью 56 млрд р. (износ 70%) и 21 октября – фонды первоначальной стоимостью 38 млрд р. (износ 75%). Износ основных фондов на начало года составил 22%, средняя норма амортизационных отчислений – 9,6%.

Составьте балансы основных фондов хлебокомбината по первоначальной и по остаточной стоимости.

Определите коэффициенты годности и износа основных фондов на начало и конец года, показатели обновления и выбытия основных производственных фондов за год.

Задача 5.10. Среднегодовая стоимость основных производственных фондов предприятия планировалась в размере 250 млрд р., а фактическая составила 270 млрд р. Численность работающих по плану – 40 чел., фактически – 45 чел.

Производительность труда по плану равна 8,25 млрд р., фактически – 9,6 млрд р.

Определите следующие показатели:

1. Объем дополнительной продукции, полученной в отчетном году за счет увеличения стоимости ОПФ; за счет лучшего использования ОПФ.

2. Изменение фондоотдачи за счет изменения производительности труда; фондовооруженности.

Задача 5.11. Среднегодовая стоимость основных производственных фондов предприятия в базисном году составила 734 млн р., на начало отчетного года – 802 млн р. В отчетном году в результате физического и морального износа техники выбыло основных производственных фондов на сумму 12 млн р., а введено новых на сумму 32 млн р., в том числе прогрессивных – на 25 млн р. Объем произведенной продукции в базисном году составил 823 млн р., в отчетном – 914 млн р.

Определите следующие показатели:

1. Показатели движения ОПФ.

2. Изменение показателя фондоотдачи в отчетном году по сравнению с базисным годом.

3. Влияние роста основных производственных фондов и фондоотдачи на объем произведенной продукции.

Задача 5.12. Фактический объем произведенной продукции предприятия составил 14 560 млн р., при плане – 13 900 млн р.

Фактически за год (при односменном режиме работы предприятия) оборудованием отработано 26 200 станко-часов, при плане – 28 200 станко-часов.

Оцените экстенсивную и интенсивную нагрузки на оборудование и коэффициент его интегрального использования.

Задача 5.13. Определите методами равномерного и ускоренного перенесения стоимости оборудования на готовую продукцию норму амортизации и сумму амортизационных отчислений за каждый год службы, если его цена – 1,5 млрд р., а полезный срок использования – 8 лет.

Задача 5.14. Используя данные таблицы 5.4, оцените состояние основных производственных фондов.

Определите, какие их виды нуждаются в обновлении.

Таблица 5.4 – Исходные данные

Виды основных производственных фондов	Восстановительная стоимость на конец года		Остаточная стоимость на конец года	
	Сумма, млн р.	Удельный вес, %	Сумма, млн р.	Удельный вес, %
Здания	79 803		60 176	
Сооружения	18 879		5 968	
Передаточные устройства	18 017		2 463	
Силовые машины и оборудование	36 603		8 931	
Рабочие машины и оборудование	168 119		9 397	
Измерительные и регулирующие приборы и устройства, лабораторное оборудование	1 233		525	
Вычислительная и организационная техника	1 992		794	
Транспортные средства	5 122		664	
Инструмент, инвентарь и принадлежности	1 099		161	
Другие виды основных производственных фондов	500		105	
Всего				

Задача 5.15. Оцените структуру и движение основных производственных фондов, в том числе их активной части, используя данные таблицы 5.5.

Таблица 5.5 – Исходные данные

Виды основных производственных фондов	Стоимость на начало года		Поступило в течение года		Выбыло в течение года		Стоимость на конец года		Изменения за год	
	Сумма, млн р.	Удельный вес, %	Сумма, млн р.	Удельный вес, %	Сумма, млн р.	Удельный вес, %	Сумма, млн р.	Удельный вес, %	Сумма, млн р.	Удельный вес, %
Здания	66 524		8 671		–					
Сооружения	19 715		2 751		6					
Передаточные устройства	15 218		2 580		–					
Силовые машины и оборудование	25 801		6 457		142					
Рабочие машины и оборудование	167 353		4 837		1 720					
Измерительные и регулирующие приборы и устройства, лабораторное оборудование	726		117							
Вычислительная и организационная техника	1 106		194		46					
Транспортные средства	4 306		386		14					
Инструмент, инвентарь и принадлежности	4 486		176		42					
Другие виды основных производственных фондов	5		14		3					
Всего										

Задача 5.16. Определите коэффициент интенсивного использования машин и оборудования, если паспортная производительность станка составляет 14 деталей в час. Фактически за месяц отработано 26 дней; режим работы двухсменный, продолжительность смены – 8 ч. Произведено за месяц 5 417 деталей.

Задача 5.17. Объем произведенной продукции за год составил 93 870 млн р., среднегодовая стоимость основных производственных фондов – 80 120 млн р., начисленная за год амортизация – 4 880 млн р.

Рассчитайте обобщающие показатели эффективности использования основных фондов.

Задача 5.18. Объем произведенной продукции в базисном году составил 7 930 млн р., среднегодовая стоимость основных производственных фондов – 9 800 млн р.

Определите ожидаемое изменение фондоотдачи в планируемом году за счет изменения структуры ОПФ, если удельный вес активной части составлял 68%, а в планируемом году он увеличится на 4 процентных пункта.

Задача 5.19. Определите ожидаемое изменение фондоотдачи за счет коэффициента интенсивного использования оборудования, если в отчетном году он составил 0,93, а в базисном – 0,98. Объем произведенной продукции составил в базисном году 14 560 млн р., а среднегодовая стоимость основных производственных фондов – 11 200 млн р.

Задача 5.20. Рассчитайте изменение фондоотдачи за счет коэффициента экстенсивного использования оборудования, если в отчетном году он составит 0,85, а в базисном – 0,75. Объем произведенной продукции составил в базисном году 12 130 млн р., а среднегодовая стоимость основных производственных фондов – 8 450 млн р.

Задача 5.21. Рассчитайте сумму амортизационных отчислений производительным способом на автомобиль стоимостью 75 млн р., рассчитанный на 900 тыс. км пробега. В среднем за месяц пробег составил 11 тыс. км.

Определите срок службы автомобиля.

Задача 5.22. Выберите наиболее приемлемый вариант обновления оборудования исходя из нижеследующих данных, если себестоимость единицы изделия составляет 144 тыс. р.:

1. Стоимость ремонта оборудования по плану составляет 46 млн р. За счет экономии расходов на электроэнергию и расходов материала (за счет снижения норм припуска материала на механическую обработку) ожидается снижение себестоимости единицы продукции на 4,5%. Срок службы отремонтированного оборудования составит 9 лет.

2. Стоимость нового оборудования данного типа составляет 62 млн р. Срок его службы – 10 лет. Внедрение нового оборудования позволит снизить себестоимость единицы продукции на 7%. Производительность нового оборудования составляет 12 тыс. ед. изделий в год, а отремонтированного – 8 620 ед. изделия в год.

ПРИМЕРЫ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ

Пример 1. Исходя из данных о работе предприятия за два года (таблица 5.6) рассчитайте следующие показатели:

1. Влияние степени использования основных производственных фондов на рост объема произведенной продукции.
2. Влияние увеличения объема основных производственных фондов на рост объема произведенной продукции.
3. Влияние степени использования основных производственных фондов на их общую потребность.
4. Дополнительную потребность в основных производственных фондах вследствие увеличения объема произведенной продукции.

Дайте экономическую характеристику рассчитанных показателей.

Таблица 5.6 – Исходные данные

Показатели	Базисный год	Отчетный год
Объем произведенной продукции в сопоставимых ценах, млн р.	20 225	27 920
Среднегодовая стоимость основных производственных фондов, млн р.	16 180	17 450
Фондоотдача, р.	1,25	1,60
Фондоемкость, р.	0,80	0,625

Решение

Расчеты выполняются в следующей последовательности:

1. Исходя из формулы $V_{np} = \overline{ОПФ} \cdot \Phi O$ определяется влияние степени использования основных производственных фондов (фондоотдачи) на рост объема производства ($\Delta V_{np(\Delta \Phi O)}$):

$$\Delta V_{np(\Delta \Phi O)} = \overline{ОПФ}_{отч} \cdot \Delta \Phi O = 17 450 \cdot (1,6 - 1,25) = 6 107,5 \text{ млн р.}$$

2. Аналогично определяется влияние изменения объема основных фондов (их среднегодовой стоимости) на рост объема производства:

$$\Delta V_{np(\overline{ОПФ})} = \Delta \overline{ОПФ} \cdot \Phi O_{баз} = (17 450 - 16 180) \cdot 1,25 = 1 270 \cdot 1,25 = 1 587,5 \text{ млн р.}$$

Выполняется проверка:

$$\Delta V_{np} = 27 920 - 20 225 = 7 695 \text{ млн р.}$$

$$\Delta V_{np} = 1 587,5 + 6 107,5 = 7 695 \text{ млн р.}$$

3. Влияние использования ОПФ на их общую потребность рассчитывается по формуле фондоемкости $\Phi E = \overline{ОПФ} : V_{np}$. Следовательно, $\overline{ОПФ} = V_{np} \cdot \Phi E$.

Из последней формулы видно, что чем меньше фондоемкость, тем меньше потребуется ОПФ для выпуска продукции.

$$\Delta \overline{ОПФ}_{(\Delta \Phi E)} = V_{np} \cdot \Delta \Phi E = 27 920 \cdot (0,625 - 0,8) = 27 920 \cdot (-0,175) = -4 886 \text{ млн р.}$$

За счет лучшего использования основных производственных фондов, т. е. снижения фондоемкости, предприятию потребовалось ОПФ меньше на 4 886 млн р.

4. Влияние изменения объема произведенной продукции определяется следующим образом:

$$\Delta \overline{ОПФ}_{(V_{np})} = \Delta V_{np} \cdot \Phi E_{баз} = 7 695 \cdot 0,8 = 6 156 \text{ млн р.}$$

Выполняется проверка:

$$\Delta \overline{ОПФ} = 17 450 - 16 180 = 1 270 \text{ млн р.}$$

$$\Delta \overline{ОПФ} = 6 156 + (-4 886) = 1 270 \text{ млн р.}$$

Увеличение объема произведенной продукции на 7 695 млн р. потребовало дополнительных основных производственных фондов на сумму 6 156 млн р. Однако за счет их лучшего использования, т. е. сниже-

ния фондоемкости, основных производственных фондов потребовалось только на сумму 1 270 млн р.

Пример 2. Среднегодовая стоимость основных производственных фондов предприятия планировалась в размере 250 млн р., а фактическая составила 270 млн р. Численность работающих по плану составила 40 чел., фактически – 45 чел.

Производительность труда по плану составляла 8,25 млн р., фактически – 9,6 млн р.

Определите следующие показатели:

1. Объем дополнительной продукции, полученной в отчетном году, за счет лучшего использования основных фондов; за счет увеличения основных фондов.

2. Изменение фондоотдачи за счет изменения производительности труда; фондовооруженности.

Решение

1. Рассчитывается объем произведенной продукции и ее изменение по формулам:

$$Vnp_{пл} = \bar{Ч}_{пл} \cdot Bзод_{пл} = 40 \cdot 8,25 = 330 \text{ млн р.}$$

$$Vnp_{ф} = \bar{Ч}_{ф} \cdot Bзод_{ф} = 45 \cdot 9,6 = 432 \text{ млн р.}$$

$$\Delta Vnp = Vnp_{ф} - Vnp_{пл} = 432 - 330 = 102 \text{ млн р.}$$

2. Фондоотдача определяется следующим образом:

$$\Phi O_{пл} = \frac{Vnp_{пл}}{\overline{ОПФ}_{пл}} = \frac{330}{250} = 1,32;$$

$$\Phi O_{ф} = \frac{Vnp_{ф}}{\overline{ОПФ}_{ф}} = \frac{432}{270} = 1,6;$$

$$\Delta \Phi O = 1,6 - 1,32 = 0,28.$$

3. Определяется объем дополнительной продукции (ΔVnp), полученной:

• за счет изменения $\overline{ОПФ}$:

$$\Delta Vnp_{(\Delta \overline{ОПФ})} = \Delta \overline{ОПФ} \cdot \Phi O_{пл} = (270 - 250) \cdot 1,32 = 26,4 \text{ млн р.};$$

• за счет лучшего их использования (т. е. роста фондоотдачи):

$$\Delta Vnp_{(\Delta \Phi O)} = \overline{ОПФ}_{ф} \cdot \Delta \Phi O = 270 \cdot 0,28 = 75,6 \text{ млн р.}$$

$$\Delta Vnp = \Delta Vnp_{(\Delta \overline{ОПФ})} + \Delta Vnp_{(\Delta \Phi O)} = 26,4 + 75,6 = 102 \text{ млн р.}$$

4. Рассчитывается изменение фондоотдачи ($\Delta \Phi O$):

• за счет изменения производительности труда ($\Delta \Phi O_{(\Delta Bзод)}$);

• за счет изменения фондовооруженности ($\Delta \Phi O_{(\Delta \Phi B)}$).

Чтобы выполнить этот анализ, преобразуется формула фондоотдачи (5.35) следующим образом:

$$\Phi O = \frac{Vnp : \bar{Ч}}{\overline{ОПФ} : \bar{Ч}} = \frac{\frac{Vnp}{\bar{Ч}}}{\frac{\overline{ОПФ}}{\bar{Ч}}} = \frac{Bзод}{\Phi B}.$$

Плановая фондовооруженность рассчитывается по формуле

$$\Phi B_{пл} = \frac{\overline{ОПФ}_{пл}}{\bar{Ч}_{пл}} = \frac{250}{40} = 6,25 \text{ млн р./чел.}$$

Фактическая фондовооруженность определяется по следующей формуле:

$$\Phi B_{ф} = \frac{\overline{ОПФ}_{ф}}{\bar{Ч}_{ф}} = \frac{270}{45} = 6,0 \text{ млн р./чел.}$$

Методом цепных подстановок определяется влияние факторов на изменение фондоотдачи:

$$\Delta \Phi O_{(\Delta Bзод)} = \frac{Bзод_{ф}}{\Phi B_{пл}} - \frac{Bзод_{пл}}{\Phi B_{пл}} = \frac{9,6}{6,25} - \frac{8,25}{6,25} = 1,536 - 1,32 = 0,216.$$

$$\Delta \Phi O_{(\Delta \Phi B)} = \frac{Bзод_{ф}}{\Phi B_{ф}} - \frac{Bзод_{ф}}{\Phi B_{пл}} = \frac{9,6}{6,0} - \frac{9,6}{6,25} = 1,6 - 1,536 = 0,064.$$

$$\Delta \Phi O = \Delta \Phi O_{(\Delta Bзод)} + \Delta \Phi O_{(\Delta \Phi B)} = 0,216 + 0,064 = 0,28.$$

Пример 3. Стоимость приобретенного оборудования составляет 120 млн р.; ожидаемый срок службы – 9 лет.

Рассчитайте ежегодные суммы амортизации при использовании линейного и нелинейных способов ее начисления.

При линейном способе начисления амортизации ее годовая норма будет определена следующим образом:

$$H_A = \frac{100}{9} = 11,11\%.$$

Ежегодная сумма амортизации составит:

$$A = \frac{120 \text{ млн р.} \cdot 11,11}{100} = 13,332 \text{ млн р.}$$

При использовании метода уменьшающегося остатка норма амортизации умножается на коэффициент ускорения, который показывает, во сколько раз она увеличивается. Примем данный коэффициент, равный 2. В этом случае норма амортизации удваивается: $H_A = 22,22\%$.

Сумма амортизации с 1-го по 9-й год составит:

$$A_{1\text{год}} = \frac{(120 - 22,22)}{100} = 26,664 \text{ млн р.}$$

$$A_{2\text{год}} = \frac{(120 - 26,664) \cdot 22,22}{100} = 20,739 \text{ млн р.}$$

$$A_{3\text{год}} = \frac{(120 - 26,664 - 20,739) \cdot 22,22}{100} = 16,211 \text{ млн р.}$$

$$A_{4\text{год}} = \frac{(120 - 26,664 - 20,739 - 16,211) \cdot 22,22}{100} = 12,609 \text{ млн р.}$$

$$A_{5\text{год}} = \frac{(120 - 26,664 - 20,739 - 16,211 - 12,609) \cdot 22,22}{100} = 9,807 \text{ млн р.}$$

$$A_{6\text{год}} = \frac{(120 - 26,664 - 20,739 - 16,211 - 12,609 - 9,807) \cdot 22,22}{100} = 7,628 \text{ млн р.}$$

$$A_{7\text{год}} = \frac{(120 - 26,664 - 20,739 - 16,211 - 12,609 - 9,807 - 7,628) \cdot 22,22}{100} =$$

$$= 5,933 \text{ млн р.}$$

$$A_{8\text{год}} = (120 - 26,664 - 20,739 - 16,211 - 12,609 - 9,807 - 7,628 - 5,933) \cdot 22,22 : 100 = 4,615 \text{ млн р.}$$

$$A_{9\text{год}} = (120 - 26,664 - 20,739 - 16,211 - 12,609 - 9,807 - 7,628 - 5,933 - 4,615) \cdot 22,22 : 100 = 3,589 \text{ млн р.}$$

Таким образом, к концу срока службы будет амортизировано: $26,664 + 20,739 + 16,211 + 12,609 + 9,807 + 7,628 + 5,933 + 4,615 + 3,589 = 107,435 \text{ млн р.}$

Недоамортизация составит: $120 - 107,435 = 12,565 \text{ млн р.}$

Поэтому в последний год можно начислить в амортизацию всю остающуюся недоамортизированной остаточную стоимость. Также можно за несколько лет до окончания срока службы перейти к линейному методу начисления амортизации на остаточную стоимость. Преимущество данного метода состоит в том, что большая часть стоимости оборудования будет возмещена уже в первые годы его службы, что дает возможность для развития более эффективной инновационной политики.

При использовании метода суммы чисел лет норма амортизации для каждого года различается. Информация об этом представлена в таблице 5.7

Преимуществом данного метода является то, что за время службы оборудование амортизируется полностью.

Таблица 5.7 – Расчет амортизации методом суммы чисел лет

Годы службы оборудования	Годы службы в обратном порядке	Расчет нормы амортизации, %	Расчет годовых сумм амортизации, млн р.
1-й	9-й	$(9 : 45) \cdot 100 = 20,0$	$120 \cdot 20,0 : 100 = 24,0$
2-й	8-й	$(8 : 45) \cdot 100 = 17,78$	$120 \cdot 17,78 : 100 = 21,336$
3-й	7-й	$(7 : 45) \cdot 100 = 15,56$	$120 \cdot 15,56 : 100 = 18,672$
4-й	6-й	$(6 : 45) \cdot 100 = 13,33$	$120 \cdot 13,33 : 100 = 15,996$
5-й	5-й	$(5 : 45) \cdot 100 = 11,11$	$120 \cdot 11,11 : 100 = 13,332$
6-й	4-й	$(4 : 45) \cdot 100 = 8,89$	$120 \cdot 8,89 : 100 = 10,668$
7-й	3-й	$(3 : 45) \cdot 100 = 6,67$	$120 \cdot 6,67 : 100 = 8,004$
8-й	2-й	$(2 : 45) \cdot 100 = 4,44$	$120 \cdot 4,44 : 100 = 5,328$
9-й	1-й	$(1 : 45) \cdot 100 = 2,22$	$120 \cdot 2,22 : 100 = 2,664$

Итого 9 лет	Сумма чисел лет – 45	100	120
-------------	----------------------	-----	-----

Пример 4. Приобретено оборудование, которое рассчитано на выпуск 900 тыс. ед. изделий. Стоимость оборудования – 100 млн р. Среднемесячный объем производства планируется на уровне 10 тыс. изделий.

Используя производительный метод начисления амортизации, определите норму амортизации в расчете на одно изделие, сумму амортизационных отчислений за месяц и за год, а также срок службы оборудования.

Решение

Сумма амортизации в расчете на одно изделие составит: $A_{\text{изд}} = \frac{100000000}{900000} = 111,11 \text{ р.}$

Месячная сумма амортизации рассчитывается следующим образом:

$$A_m = 111,11 \cdot 10\,000 = 1\,111\,100 \text{ р.}$$

Годовая сумма амортизации, если объем производства изделий по месяцам сохранится на уровне среднемесячного планового объема, составит:

$$A_z = 1\,111\,100 \cdot 12 = 13\,333\,200 \text{ р.}$$

Ожидаемый срок службы оборудования составит:

$$T = \frac{100000000}{13\,333\,200} = 7,5 \text{ лет.}$$

Пример 5. Выберите наиболее приемлемый вариант обновления оборудования исходя из нижеследующих данных, если себестоимость единицы изделия составляет 150 тыс. р.:

1. Стоимость ремонта оборудования по плану составляет 44 млн р. За счет экономии расходов на электроэнергию и расходов материала (за счет снижения норм припуска материала на механическую обработку) ожидается снижение себестоимости единицы продукции на 5%. Срок службы отремонтированного оборудования составит 8 лет.

2. Стоимость нового оборудования данного типа составляет 60 млн р. Срок его службы – 10 лет. Внедрение нового оборудования позволит снизить себестоимость единицы продукции на 6%. Производительность нового оборудования составляет 12 тыс. ед. изделия в год, а отремонтированного – 8 560 ед. изделия в год.

Решение

Для того чтобы принять решение о проведении ремонта действующего оборудования или приобретении нового, необходимо сопоставить расходы на ремонт (K_p) и на приобретение нового оборудования (K_n), себестоимость единицы продукции, производимой на отремонтированном (C_p) и на новом оборудовании (C_n), производительность отремонтированного (P_p) и нового оборудования (P_n).

Поскольку затраты на ремонт оборудования меньше, чем затраты на приобретение, но при этом себестоимость единицы изделия, произведенного на новом оборудовании ($C_n = 150\,000 \cdot 0,94 = 141\,000 \text{ р.}$), меньше себестоимости единицы изделия, произведенного на отремонтированном оборудовании ($C_p = 150\,000 \cdot 0,95 = 142\,500 \text{ р.}$), и производительность нового оборудования выше производительности старого, то для выбора того или другого варианта следует применить равенство:

$$K_n - K_p > (C_p - C_n) \cdot T \cdot P_p,$$

где T – срок службы оборудования.

Если данное равенство будет выполнено, то ремонт будет предпочтительнее приобретения нового оборудования.

Проведем расчеты:

$$K_n - K_p = 60\,000\,000 - 44\,000\,000 = 16\,000\,000 \text{ р.}$$

$$(C_p - C_n) \cdot T \cdot P_p = (142\,500 - 141\,000) \cdot 8\,560 \cdot 8 = 102\,720\,000 \text{ р.}$$

Таким образом, неравенство не выполняется. В данном случае это означает, что, отказавшись от покупки нового оборудования в пользу ремонта старого и сэкономив при этом 16 млн р., предприятие потеряет в течении 8 лет 102 720 000 р. за счет более высоких расходов (без учета фактора времени). Поэтому более целесообразно приобретение нового оборудования.

Тема 6. ОБОРОТНЫЕ СРЕДСТВА ПРОМЫШЛЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ И ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

6.1. Оборотные средства: экономическая сущность, состав и классификация

Цель: уяснить сущность оборотных средств, изучить их состав и структуру.

Оборотные средства представляют собой денежные средства, авансированные (вложенные) для создания оборотных производственных фондов и фондов обращения.

Основная задача оборотных средств – обеспечить непрерывность и ритмичность процесса производства и реализации продукции промышленной организации (предприятия).

В практике планирования, учета и анализа оборотные средства классифицируют (группируют) по следующим основным признакам:

1. В зависимости от функциональной роли в процессе производства и реализации продукции:
 - оборотные производственные фонды;
 - фонды обращения.
2. В зависимости от практики планирования и управления:
 - нормируемые;
 - ненормируемые.
3. В зависимости от источников формирования:
 - собственные;
 - заемные.
4. В зависимости от материально-вещественного содержания:
 - предметы труда (сырье, материалы и др.);
 - готовая продукция и товары;
 - денежные средства.
5. В зависимости от стандартов учета и отражения в балансе (форма № 1) промышленной организации (предприятия):
 - оборотные средства в запасах;
 - денежные средства;
 - расчеты и прочие активы.

Оборотные производственные фонды – это предметы труда, которые участвуют только в одном производственном цикле, полностью потребляются в нем, изменяют свою натурально-вещественную форму, полностью переносят в этом же цикле свою стоимость на готовую продукцию и возмещаются в выручке от реализации продукции.

Для осуществления следующего производственного цикла предметы труда должны быть полностью возмещены в прежней натурально-вещественной форме.

Оборотные производственные фонды охватывают движение предметов труда от момента поступления их на склад предприятия и до превращения в готовую продукцию. При учете и планировании их делят на три группы:

1. *Товарно-материальные производственные запасы*, т. е. предметы труда, находящиеся на складе промышленной организации (предприятия), в том числе:
 - сырье, основные материалы и покупные полуфабрикаты;
 - вспомогательные материалы;
 - топливо и горючее;
 - тара и тарные материалы;
 - запчасти для ремонта;
 - малоценные и быстро изнашиваемые предметы.

В составе производственных запасов учитывают также материальные ценности в пути от поставщика к потреблению, если платежные документы на них уже поступили.

2. *Незавершенное производство и полуфабрикаты* собственного изготовления. Незавершенное производство – это незаконченная производством продукция, находящаяся в цехах на том или ином этапе технологического процесса (это промежуточная стадия между сырьем, материалами и готовой продукцией). К незавершенному производству относится и готовая продукция, но еще не принятая отделом технического контроля.

3. *Расходы будущих периодов*. Это расходы, которые произведены в данный период (месяц, квартал, год), а будут погашены в будущих периодах.

К ним относятся неимущественные элементы оборотных средств:

- затраты на подготовку и освоение новой продукции;
- затраты на подготовку и внедрение рационализаторских предложений.

Оборотные производственные фонды в практике учета и экономического анализа делят на следующие

виды:

- авансированные оборотные производственные фонды (все товарно-материальные производственные запасы);
- потребленные оборотные производственные фонды (незавершенное производство и расходы будущих периодов).

После завершения технологического цикла предметы труда в виде готовой продукции переходят из сферы производства в сферу обращения, где и реализуются.

Непрерывность процесса производства обеспечивается тем, что наряду с оборотными производственными фондами в производственном процессе участвуют *фонды обращения*, которые включают:

- готовую продукцию на складе промышленной организации, предназначенную для реализации;
- продукцию отгруженную, но не оплаченную покупателями;
- денежные средства, находящиеся на расчетном счете предприятия и в кассе;
- дебиторскую задолженность и средства в расчетах.

В зависимости от способов формирования, т. е. планирования и управления, оборотные средства делятся на *нормируемые* и *ненормируемые*.

К нормируемым оборотным средствам относятся все оборотные производственные фонды, а из фондов обращения – готовая продукция на складе предприятия, предназначенная для реализации. Основные классификации оборотных средств отражены на рисунке 10.

ОБОРОТНЫЕ СРЕДСТВА	Оборотные производственные фонды	Производственные запасы	Норми- руемые
		Расходы будущих периодов	
		Незавершенное производство	
	Фонды обращения	Готовая продукция на складе	Ненорми- руемые
		Продукция отгруженная, но не оплаченная	
		Дебиторская задолженность	
		Денежные средства	

Рисунок 10 – Классификация оборотных средств

Деление оборотных средств на собственные и заемные имеет большое значение для оценки финансового состояния промышленной организации. Величину собственных оборотных средств (*СОС*) можно определить на основе данных бухгалтерского баланса (форма № 1) двумя способами, к которым относятся:

1. «Метод сверху» (по расположению в форме № 1), при котором используется формула

$$СОС = \text{Собственные средства} + \text{Долгосрочные кредиты и займы} - \text{Внеоборотные активы}.$$

2. «Метод снизу», при котором расчет осуществляется следующим образом:

$$СОС = \text{Оборотные средства} - \text{Краткосрочные обязательства}.$$

Наличие в достаточном размере (не ниже норматива) собственных оборотных средств обеспечивает нормальное функционирование промышленной организации.

Соотношение между отдельными элементами оборотных средств в классификации по каждому признаку или удельный вес каждой составляющей в общей сумме оборотных средств называется *структурой оборотных средств*.

Структура оборотных средств промышленных организаций (предприятий) различается в зависимости от многих факторов (продолжительности производственного цикла, уровня концентрации, кооперирования и др.). В зависимости от структуры оборотных средств разрабатываются мероприятия по улучшению их формирования и использования.

6.2. Кругооборот и показатели эффективности использования оборотных средств

Цель: усвоить пути рационального расходования и ускорения оборачиваемости оборотных средств.

В своем движении оборотные средства проходят последовательно три стадии:

- денежную;
- производственную;

- товарную.

На денежной стадии происходит покупка сырья и материалов. Здесь оборотные средства из денежной формы переходят в производственную и выступают в виде производственных запасов, еще не принимающих участия в технологическом процессе.

На производственной стадии материальные запасы поступают в сферу производства, превращаясь в незавершенное производство, и после завершения технологического процесса становятся готовой продукцией.

На товарной стадии оборотные средства переходят в готовую продукцию: происходит реализация продукции, и оборотные средства снова приобретают денежную форму. На вырученные деньги предприятие снова покупает сырье, материалы, топливо и другие предметы труда, т. е. совершается новый кругооборот.

Эффективность использования оборотных средств (их оборачиваемость) зависит от скорости прохождения через каждую стадию и измеряется системой показателей, в которой можно выделить общие и частные показатели.

К *общим показателям эффективности* использования оборотных средств относятся коэффициент оборачиваемости, коэффициент закрепления оборотных средств, длительность одного оборота в днях и рентабельность оборотных средств.

1. Коэффициент оборачиваемости, или число оборотов оборотных средств за расчетный период (год) ($K_{об}$), определяется по формуле

$$K_{об} = \frac{ПП}{\overline{ОС}}, \quad (6.1)$$

где $ПП$ – объем реализованной продукции за период (год);

$\overline{ОС}$ – средняя стоимость остатков оборотных средств.

Средняя стоимость оборотных средств определяется с использованием средней хронологической по формулам:

$$\overline{ОС} = \frac{0,5 \cdot ОС_1 + ОС_2 + ОС_3 + \dots + ОС_{n-1} + 0,5 \cdot ОС_n}{n-1};$$

или

$$\overline{ОС} = \frac{0,5 \cdot (ОС_n + ОС_k) + \sum ОС_{ост\ период}}{n-1}, \quad (6.2)$$

где $ОС_n$, $ОС_k$ – оборотные средства на начало первого и конец последнего периода года, квартала, месяца.

$\sum ОС_{ост\ период}$ – сумма оборотных средств на начало периодов в течение (года, квартала);

n – число слагаемых в числителе формулы.

2. Коэффициент закрепления оборотных средств ($K_{закр}$) рассчитывается по формуле

$$K_{закр} = \frac{\overline{ОС}}{ПП}. \quad (6.3)$$

Коэффициент закрепления показывает, сколько оборотных средств приходится на один рубль реализованной продукции. Он может быть использован при планировании потребности в оборотных средствах (при использовании укрупненного метода расчета на предварительной стадии плановых расчетов). Снижение коэффициента закрепления в динамике свидетельствует о повышении эффективности использования оборотных средств.

3. Длительность оборота оборотных средств ($Д$) определяется следующим образом:

$$Д = \frac{Период}{K_{об}}, \quad (6.4)$$

где $Период$ – количество дней в календарном периоде (в расчетах количество дней в году принимается равным 360, в квартале – 90, в месяце – 30).

Длительность одного оборота в днях, или скорость оборота, показывает, за какой срок промышленной организации (предприятию) возвращаются оборотные средства в форме выручки от реализации продукции (работ, услуг). Длительность одного оборота оборотных средств зависит от многих факторов: условий обеспечения организации сырьем и материалами, продолжительности технологического процесса, конкурентоспособности продукции и, соответственно, продолжительности (времени) пребывания оборотных средств на товарной стадии и др.

При сокращении длительности одного оборота ($-\Delta Д$) происходит высвобождение оборотных средств ($-\Delta ОС$). Если длительность одного оборота увеличивается ($+\Delta Д$), то у промышленной организации (пред-

приятия) возникает дополнительная потребность в оборотных средствах (+ ΔOC).

Высвобождение оборотных средств может быть абсолютным ($\Delta OC_{абс}$) и относительным ($\Delta OC_{отн}$). Оно может быть рассчитано по всем оборотным средствам в целом и отдельно по нормируемым.

Абсолютное высвобождение оборотных средств в целом (всех оборотных средств) определяется по формуле

$$\Delta OC_{абс} = \overline{OC}_{отч} - \overline{OC}_{баз}, \quad (6.5)$$

где $\overline{OC}_{баз}$, $\overline{OC}_{отч}$ – средняя стоимость оборотных средств в базисном и отчетном периодах.

Относительное высвобождение оборотных средств в целом может быть рассчитано по одной из формул:

$$\Delta \overline{OC}_{отн} = \overline{OC}_{отч} - \overline{OC}_{баз} \cdot I_{РП}; \quad (6.6)$$

или

$$\Delta \overline{OC}_{отн} = \frac{РП}{Период} \cdot (D_{отч} - D_{баз}), \quad (6.7)$$

где $I_{РП}$ – изменение (индекс) объема реализованной продукции в отчетном году по сравнению с базисным (предшествующим) периодом;

$D_{отч}$, $D_{баз}$ – длительность одного оборота оборотных средств в отчетном и базисном периодах, дней;

$РП$ – объем реализованной продукции;

$Период$ – продолжительность периода.

Отношение объема реализованной продукции к продолжительности периода показывает среднесуточный объем реализации.

Расчет абсолютного и относительного высвобождения нормируемых оборотных средств выполняется аналогично, но кроме сравнения фактических величин отчетного года с фактическими величинами предыдущего года сопоставляют фактические величины оборотных средств отчетного года с плановыми величинами оборотных средств этого же отчетного года.

4. Рентабельность оборотных средств (P_{OC}) характеризует величину прибыли от реализации продукции ($\Pi_{РП}$) в процентах, приходящуюся на один рубль средней стоимости оборотных средств, и определяется по следующей формуле:

$$P_{OC} = \frac{\Pi_{РП}}{OC} \cdot 100. \quad (6.8)$$

Ускорение оборачиваемости оборотных средств, выражающееся в росте количества оборотов, или коэффициента оборачиваемости в снижении коэффициента закрепления и длительности одного оборота, способствует улучшению конечных результатов деятельности промышленной организации (предприятия), т. е. увеличению объема реализованной продукции ($РП$), росту прибыли от реализации продукции ($\Pi_{РП}$).

Зависимость объема реализации продукции от наличия оборотных средств и коэффициента их оборачиваемости показывают следующие взаимосвязанные формулы:

$$K_{об} = \frac{РП}{OC}; \quad РП = \overline{OC} \cdot K_{об}.$$

Методом абсолютных разниц рассчитывается влияние факторов оборотных средств и коэффициента оборачиваемости на результат реализованной продукции по формулам:

$$\Delta РП_{(\Delta \overline{OC})} = \Delta \overline{OC} \cdot K_{оббаз}; \quad (6.9)$$

$$\Delta РП_{(\Delta K_{об})} = \overline{OC}_{отч} \cdot \Delta K_{об}, \quad (6.10)$$

где $\Delta РП_{(\Delta \overline{OC})}$, $\Delta РП_{(\Delta K_{об})}$ – изменение объема реализованной продукции за счет изменения средней стоимости оборотных средств и коэффициента оборачиваемости;

$K_{оббаз}$ – коэффициент оборачиваемости оборотных средств в базисном периоде;

$\Delta K_{об}$ – изменение количества оборотов оборотных средств в отчетном периоде по сравнению с их количеством в базисном периоде;

$\Delta \overline{OC}$ – изменение средней стоимости оборотных средств отчетного периода ($\overline{OC}_{отч}$) по сравнению с их средней стоимостью в базисном периоде ($\overline{OC}_{баз}$).

Изменение средней стоимости оборотных средств определяется следующим образом:

$$\overline{\Delta OC} = \overline{OC}_{отч} - \overline{OC}_{баз.} \quad (6.11)$$

Затем определяется суммарное влияние факторов на результат реализованной продукции по формуле

$$\Delta PP = \Delta PP_{(\Delta \overline{OC})} + \Delta PP_{(\Delta K_{об})}. \quad (6.12)$$

В условиях дефицита и ограниченности ресурсов главная роль в достижении конечных результатов деятельности (в данном случае объема реализации продукции) отводится интенсивным факторам, поэтому необходимо установить долю влияния в процентах каждого фактора на результат – объем реализованной продукции:

$$\Delta PP_{(\Delta \overline{OC})} \% = \frac{\Delta PP_{(\Delta \overline{OC})}}{\Delta PP} \cdot 100 - \text{влияние экстенсивного фактора};$$

$$\Delta PP_{(\Delta K_{об})} \% = \frac{\Delta PP_{(\Delta K_{об})}}{\Delta PP} \cdot 100 - \text{влияние интенсивного фактора}.$$

Суммарное влияние факторов должно составить 100%.

Каждый оборот оборотных средств заканчивается поступлением выручки от реализации и, следовательно, прибыли.

Зависимость прибыли от реализации продукции (P_{PP}) от наличия и эффективности использования оборотных средств можно установить путем преобразования формулы рентабельности оборотных средств методом расширения, где рентабельность измерена коэффициентом (не в процентах) в следующей последовательности:

$$P_{OC} = \frac{P_{PP}}{OC};$$

$$\frac{P_{PP}}{OC} = \frac{P_{PP} \cdot PP}{OC \cdot PP} = \frac{P_{PP}}{PP} \cdot \frac{PP}{OC} = P_{prod} \cdot K_{об};$$

$$\frac{P_{PP}}{OC} = P_{prod} \cdot K_{об};$$

$$P_{PP} = \overline{OC} \cdot K_{об} \cdot P_{prod}, \quad (6.13)$$

где P_{prod} – рентабельность продаж, реализации (коэффициент).

Формула (6.13) представляет собой трехфакторную мультипликативную модель, из которой видна прямая зависимость прибыли от реализации продукции от наличия оборотных средств, коэффициента оборачиваемости и рентабельности продаж.

Методом абсолютных разниц устанавливается количественная зависимость результата (P_{PP}) от изменения факторов ($K_{об}$, OC , P_{prod}) следующим образом:

$$\Delta P_{PP(\Delta \overline{OC})} = \Delta \overline{OC} \cdot K_{оббаз.} \cdot P_{prodбаз.}; \quad (6.14)$$

$$\Delta P_{PP(\Delta K_{об})} = \overline{OC}_{отч} \cdot \Delta K_{об} \cdot P_{prodбаз.}; \quad (6.15)$$

$$\Delta P_{PP(\Delta P_{prod})} = \overline{OC}_{отч} \cdot K_{оботч} \cdot \Delta P_{prod}. \quad (6.16)$$

Затем определяется суммарное влияние факторов по формуле

$$\Delta P_{PP} = \Delta P_{PP(\Delta \overline{OC})} + \Delta P_{PP(\Delta K_{об})} + \Delta P_{PP(\Delta P_{prod})}. \quad (6.17)$$

Формула (6.17) позволяет установить долю влияния каждого фактора, сделать соответствующие выводы и определить пути улучшения эффективности использования оборотных средств для укрепления финансового состояния промышленной организации (предприятия) и уменьшения потребности в них при прочих равных условиях.

6.3. Определение потребности в оборотных средствах

Цель: изучить методику нормирования оборотных средств, источники финансирования и рациональность их структуры.

Определение оптимальной потребности промышленной организации (предприятия) в оборотных средствах является важнейшим фактором эффективности производства и реализации продукции. Отклонение от оптимальной потребности (норматива) отрицательно сказывается на результатах производственно-финансовой деятельности.

Занижение (недостаток) оборотных средств может привести к неритмичной работе, к перебоям выпуска и реализации продукции. Завышение (избыток) оборотных средств может привести к финансовым потерям вследствие «замораживания» части оборотных средств в излишних запасах товарно-материальных ценностей.

Рассчитать потребность в оборотных средствах можно, используя два принципиально различных *подхода*:

1. Метод прямого счета, основанный на детальных технико-экономических расчетах потребности в отдельных элементах нормируемых оборотных средств (частные нормативы производственных запасов, незавершенного производства, расходов будущих периодов, готовой продукции на складе, предназначенной для реализации) и общей потребности в нормируемых оборотных средствах (общий совокупный норматив), т. е. потребность в оборотных средствах определяется как сумма нормативов по отдельным элементам оборотных средств.

Метод прямого счета в наибольшей степени соответствует понятию «нормирование оборотных средств».

2. Укрупненные методы, при которых используется информация о состоянии оборотных средств в предшествующем (базисном) году, планируемом объеме производства, реализации продукции и их изменениях.

К укрупненным методам расчета потребности в оборотных средствах относятся:

- аналитический метод;
- коэффициентный метод;
- метод расчета на основе коэффициента закрепления оборотных средств и планового объема реализации продукции.

Укрупненные методы расчета потребности в оборотных средствах наиболее соответствуют понятию «планирование оборотных средств». Процесс планирования любого вида деятельности, в том числе и оборотных средств должен опираться на научно обоснованные нормативы, которые устанавливаются в промышленной организации в начале ее производственно-хозяйственной деятельности методом прямого счета, а в последствии изменяются (корректируются) в зависимости от характера изменения условий деятельности организации. В процессе производственно-хозяйственной деятельности в зависимости от изменения ее условий (диверсификация, изменение ассортимента и структуры выпускаемой продукции и др.) нормативы оборотных средств могут быть рассчитаны методом прямого счета либо скорректированы укрупненными методами.

Расчет потребности в оборотных средствах методом прямого счета

При нормировании оборотных средств методом прямого счета сначала рассчитываются нормативы оборотных средств по каждому элементу, а затем определяется общий (совокупный) норматив оборотных средств как сумма частных нормативов, а также плановая сумма прироста общего норматива по сравнению с предыдущим (базисным) годом.

Расчет нормативов оборотных средств по отдельным элементам имеет свои особенности.

Нормативы по производственным запасам (сырье, основные материалы, покупные полуфабрикаты, тару покупную) и по готовой продукции на складе промышленной организации, предназначенной для реализации, рассчитываются в два этапа.

На первом этапе рассчитываются длительно действующие нормы оборотных средств в днях по отдельным приведенным выше элементам оборотных средств.

На втором этапе на основе длительно действующих норм оборотных средств в днях рассчитываются нормативы оборотных средств в денежном выражении по всем элементам нормируемых оборотных средств (частные нормативы) в денежном выражении.

Норма оборотных средств в днях показывает, на сколько дней надо создать производственный запас по данному i -му элементу.

Норматив оборотных средств – это необходимый минимальный запас товарно-материальных ценностей, достаточный для бесперебойной работы промышленной организации (предприятия).

Норматив по производственным запасам определяется произведением нормы оборотных средств в днях (Hd_i) на величину их однодневного расхода ($Rодн_i$) отдельно по сырью, основным материалам, покупным полуфабрикатам и таре покупной.

Норма оборотных средств в днях по производственным запасам устанавливается по каждому их виду или группе и включает:

1. Время нахождения i -го материала в пути и время документооборота – транспортный запас ($Hd_{мп\ i}$).

Транспортный запас образуется, когда материалы оплачиваются до их поступления на склад промышленной организации, т. е. в том случае, если длительность грузооборота (например, 10 дней) превышает длительность документооборота (например, 6 дней). В этом случае $Hd_{мп\ i} = 10 - 6 = 4$ дня.

2. Время на разгрузку, приемку и складскую обработку поступивших материалов – подготовительный запас ($Hd_{подг\ i}$).

3. Время на лабораторный анализ и подготовку к производству (подсушка или увлажнение муки, подсушка древесины и т. п.) – технологический запас ($Hd_{техн\ i}$). Это время определяется техническими условиями.

4. Время пребывания сырья и материалов в виде текущего складского запаса ($Hd_{тек\ i}$). Это время между очередными поставками. Так как промышленная организация получает сырье и материалы от разных поставщиков в разные периоды времени и с различных складов, и они не одновременно передаются в цехи для обработки, то величина текущего складского запаса принимается равной 50% среднего интервала между поставщиками. Если средний интервал между поставщиками составляет 20 дней, то $Hd_{тек\ i} = 0,5 \cdot 20 = 10$ дней.

5. Время, предусматривающее страховой (гарантийный) запас ($Hd_{стр\ i}$). Данный запас создается в тех случаях, когда происходят сбои в условиях и сроках поставки, поступают некомплектные партии или поставляемые материалы не соответствуют требованиям государственных стандартов и, соответственно, не могут быть использованы в процессе производства. Его величина принимается в размере 50% текущего запаса, т. е. $Hd_{стр\ i} = 0,5 \cdot 10 = 5$ дней. Не создается страховой запас в тех случаях, если промышленная организация использует местное сырье или расположена близко от базы снабжения.

Общая норма оборотных средств в днях (Hd_i) складывается из перечисленных выше запасов, т. е.:

$$Hd_i = Hd_{мр\ i} + Hd_{подг\ i} + Hd_{техн\ i} + Hd_{тек\ i} + Hd_{стр\ i}. \quad (6.18)$$

После расчета норм оборотных средств в днях по каждому i -му элементу производственных запасов рассчитывается частный норматив оборотных средств по i -му элементу производственных запасов ($Hnз_i$) по формуле

$$Hnз_i = Hd_i \cdot Родн_i. \quad (6.19)$$

Однодневный расход по i -му элементу производственных запасов ($Родн_i$) рассчитывается делением суммы затрат по i -му элементу за IV квартал (C_i) на 90 дней следующим образом:

$$Родн_i = C_i : 90, \quad (6.20)$$

где C_i – затраты по i -му элементу в смете затрат за IV квартал планируемого года.

Норматив оборотных средств по всем производственным запасам ($Hнз$) определяется как сумма нормативов по i -м элементам производственных запасов:

$$Hнз = \sum_{i=1}^n Hnз_i, \quad (6.21)$$

где n – число i -х элементов, по которым рассчитывались частные нормативы оборотных средств.

- *Норматив оборотных средств по готовой продукции ($H_{зн}$)* определяется произведением нормы оборотных средств в днях по готовой продукции ($Hd_{зн}$) на однодневный объем производства продукции по производственной себестоимости за IV квартал ($Vодн_{нс}$) по формуле

$$H_{зн} = Hd_{зн} \cdot Vодн_{нс}. \quad (6.22)$$

Норма оборотных средств в днях по готовой продукции включает время на подборку изделий по заказам, упаковку и маркировку продукции, накопление продукции до размера партии отгрузки, доставку в пункт отправления, оформление документов в банке.

Однодневный объем производства продукции по производственной себестоимости рассчитывается по формуле

$$Vодн_{нс} = C_{пр} : 90, \quad (6.23)$$

где $C_{пр}$ – затраты на производство продукции за IV квартал (из сметы затрат на производство).

- *Норматив оборотных средств по незавершенному производству ($H_{нп}$)* рассчитывается по формуле

$$H_{нп} = Vодн_{ВП_{нс}} \cdot T_{ц} \cdot K_n, \quad (6.24)$$

где $Vодн_{ВП_{нс}}$ – однодневный выпуск валовой продукции по производственной себестоимости (в зависимости от длительности производственного цикла для расчета могут быть использованы данные за IV квартал или год);

$T_{ц}$ – длительность производственного цикла, дней;

K_n – коэффициент нарастания затрат.

Коэффициент нарастания затрат представляет собой отношение себестоимости продукции в незавершенном производстве к полной производственной себестоимости и рассчитывается следующим образом:

$$K_n = \frac{Z_m + 0,5 \cdot Z_n}{Z_m + Z_n} = \frac{Z_m + 0,5 \cdot Z_n}{Czn_{nc}}, \quad (6.25)$$

где Z_m – единовременные материальные затраты в начале технологического цикла (стоимость сырья, материалов) в денежном выражении;

Z_n – все последующие затраты до окончания производственного цикла (заработная плата, амортизация, накладные расходы) в денежном выражении;

Czn_{nc} – производственная себестоимость готовой продукции.

Есть и другие способы расчета норматива оборотных средств по незавершенному производству.

• *Норматив оборотных средств по расходам будущих периодов ($H_{обн}$)* определяется следующим образом: к расходам будущих периодов на начало года ($P_{БПнз}$) прибавляются плановые годовые расходы будущих периодов ($P_{БПплз}$) и вычитаются расходы будущих периодов, списываемые на себестоимость продукции в плановом году ($P_{БПсп}$):

$$H_{обн} = P_{БПнз} + P_{БПплз} - P_{БПсп}. \quad (6.26)$$

Завершается процесс нормирования оборотных средств методом прямого счета определением совокупного (общего) норматива оборотных средств (H) как суммы частных нормативов:

$$H = H_{нз} + H_{мт} + H_{обн} + H_{зн}. \quad (6.27)$$

После расчета совокупного норматива оборотных средств рассчитывается величина его прироста в планируемом году как разница между нормативом на планируемый год и нормативом в базисном году. Этот расчет необходим для изыскания средств финансирования в случае увеличения норматива оборотных средств.

Укрупненные методы определения потребности (планирования) оборотных средств

При определении потребности в оборотных средствах укрупненными методами используют информацию либо о плановых объемах производства и реализации продукции, либо об их изменении (плановых индексах). Поскольку кругооборот оборотных средств заканчивается получением выручки от реализации продукции, то и в расчетах показателей эффективности использования оборотных средств и при планировании потребности в оборотных средствах правильнее использовать показатель «реализованная продукция». В то же время при укрупненных расчетах потребности в оборотных средствах возможно и использование показателя «объем произведенной продукции», что обусловлено следующими причинами:

- при планировании производственной программы объемы производства продукции и объемы реализации, как правило, принимаются одинаковыми;
- в практической деятельности промышленных организаций (предприятий) в последние годы объемы реализации обычно меньше, чем объемы производства;
- в нормированных оборотных средствах большую часть занимают средства, обслуживающие сферу производства.

Выбор укрупненного метода определения потребности в оборотных средствах (планирования) зависит от многих факторов и условий (структуры оборотных средств, изменяющихся условий работы промышленной организации и др.). К укрупненным методам относятся следующие методы: аналитический, коэффициентный и на основе коэффициента закрепления оборотных средств.

1. *Аналитический, или опытно-статистический, метод планирования потребности в оборотных средствах.*

Этот метод предполагает укрупненный расчет потребности в нормируемых оборотных средствах в размере их среднефактических остатков в базисном периоде ($\overline{OC}_{баз}$) с учетом роста объема производства в планируемом периоде. При этом анализируют:

- фактические остатки производственных запасов: сырья, материалов и других предметов труда (выявляются излишние и ненужные);
- все стадии незавершенного производства для изыскания резервов сокращения длительности технологического цикла;
- причины накопления готовой продукции на складе.

Анализ оборотных средств целесообразно начинать с расчета коэффициента накопления запасов и затрат (K_n), который рассчитывается по формуле

$$K_n = \frac{ПЗ + МБП + НП}{ГП + Т}, \quad (6.28)$$

где $ПЗ$ – производственные запасы предметов труда (сырье, материалы, тара, топливо и т. д.);

$МБП$ – малоценные и быстроизнашивающиеся предметы;

$НП$ – незавершенное производство;

$ГП$ – готовая продукция;

$Т$ – товары.

Коэффициент накопления при оптимальных запасах товарно-материальных ценностей (как предметов труда, так и готовой продукции) должен быть меньше единицы ($K_n < 1$). На практике часто данный коэффициент превышает единицу в несколько раз, что свидетельствует о наличии накопившихся излишних запасов материальных ценностей по различным причинам (приостановлено выполнение ранее запланированного вида или видов продукции из-за отсутствия спроса или отказа заказчика и др.). Поэтому разрабатываются мероприятия как коммерческого, так и технического характера по ликвидации излишних запасов. Кроме того, на основе анализа эффективности использования оборотных средств в базисном периоде определяются резервы уменьшения потребности в оборотных средствах за счет улучшения их использования и рассчитывается действительная в них потребность ($\overline{OC}_{пл}$) следующим образом:

$$\overline{OC}_{пл} = \overline{OC}_{баз} \cdot I_{РП} - \Delta OC, \quad (6.29)$$

где $I_{РП}$ – изменение (индекс) объема реализованной продукции в планируемом периоде.

Аналитический метод используется на предприятиях с высокой долей материальных оборотных средств в общем объеме и в тех случаях, когда не предусматривается существенных изменений в условиях работы промышленной организации (предприятия).

2. Коэффициентный метод расчета потребности в оборотных средствах.

При коэффициентном методе определение потребности в оборотных средствах подразделяется на две группы:

- переменные оборотные средства ($OC_{пер}$), т. е. зависящие от изменения объемов производства (сырье, материалы, затраты на незавершенное производство, готовая продукция на складе);
- постоянные оборотные средства ($OC_{пост}$), т. е. не зависящие от изменения объемов производства (запчасти для ремонта, расходы будущих периодов, малоценные и быстроизнашивающиеся предметы).

Плановая потребность в переменных оборотных средствах ($\overline{OC}_{пер_{пл}}$) определяется исходя из их величины в базисном периоде ($\overline{OC}_{пер_{баз}}$), планируемого изменения объема реализации продукции ($I_{РП_{пл}}$) и с учетом возможного высвобождения оборотных средств (ΔOC) за счет улучшения их использования, выявленного в процессе анализа, по следующей формуле:

$$\overline{OC}_{пер_{пл}} = \overline{OC}_{пер_{баз}} \cdot I_{РП_{пл}} - \Delta CO. \quad (6.30)$$

Потребность в оборотных средствах второй группы, т. е. постоянных, принимается на уровне их среднефактических остатков за предыдущий год:

$$\overline{OC}_{пост_{пл}} = \overline{OC}_{пост_{баз}}. \quad (6.31)$$

Общая плановая величина нормируемых оборотных средств ($\overline{OC}_{пл}$) определяется по формуле:

$$\overline{OC}_{пл} = \overline{OC}_{пер_{пл}} + \overline{OC}_{пост_{пл}}. \quad (6.32)$$

Коэффициентный метод определения плановой потребности в нормируемых оборотных средствах более точный по сравнению с аналитическим методом, так как учитывает структуру нормируемых оборотных средств и свойства их постоянной и переменной частей.

3. Расчет потребности в нормируемых оборотных средствах на основе коэффициента закрепления оборотных средств.

Плановую потребность в нормируемых оборотных средствах при использовании этого метода можно определить по формуле

$$\overline{OC}_{пл} = РП_{пл} \cdot K_{закр_{баз_{скор}}}, \quad (6.33)$$

где $РП$ – объем реализованной продукции;

$K_{закр_{баз_{скор}}}$ – коэффициент закрепления оборотных средств базисный скорректированный.

Коэффициент закрепления оборотных средств базисный скорректированный определяется отношением средней годовой стоимости нормируемых оборотных средств в базисном периоде ($\overline{OC}_{н_{баз}}$), уменьшенной на величину излишних и ненужных материальных запасов (ΔOC), к объему реализованной (произведенной) продукции за год:

$$K_{закр_{баз_{скор}}} = \frac{\overline{OC}_{н_{баз}} - \Delta OC}{РП_{баз}}. \quad (6.34)$$

Метод расчета потребности в нормируемых оборотных средствах на основе коэффициента закрепления оборотных средств менее точный по сравнению с коэффициентным методом, так как не учитывает структуру нормируемых оборотных средств (по точности расчета он находится на уровне аналитического метода).

6.4. Пути повышения эффективности использования оборотных средств

Цель: уяснить важность сохранности собственных оборотных средств, их роль в повышении деловой активности предприятия.

Повышение эффективности использования оборотных средств – это прежде всего ускорение их оборачиваемости за счет сокращения длительности пребывания их на всех стадиях кругооборота.

Эта достигается в основном за счет следующих мероприятий:

1. Снижения до оптимальных размеров запасов материальных ценностей (сырья, материалов, покупных полуфабрикатов, тары покупной и др.).
2. Сокращения длительности технологического цикла.
3. Сокращения периода освоения новой продукции.
4. Ускорения реализации продукции.

На снижение запаса материальных ценностей (производственных запасов) в денежном выражении оказывают влияние следующие факторы:

- рациональная организация материально-технического снабжения за счет использования более дешевого транспорта (рациональных перевозок) и более выгодных поставщиков (с учетом расстояния перевозок);
- современная организация учета, эффективное хранение материальных ценностей, сортировка;
- использование отходов.

Длительность технологического цикла может быть сокращена за счет механизации и автоматизации производственных процессов, внедрения прогрессивных технологий, устранения потерь рабочего времени, повышения квалификации кадров.

Сокращение периода освоения новой продукции зависит от внутренних факторов деятельности промышленной организации (предприятия) и прежде всего от квалификации кадров и эффективной мотивации труда.

Ускорение реализации продукции обусловлено влиянием внутренних и внешних факторов. К внутренним факторам относятся:

- качество выпускаемой продукции;
- наличие договоров на поставку продукции;
- своевременная отгрузка продукции и предъявление документов заказчику.

К основным внешним факторам, влияющим на сроки реализации продукции, относятся платежеспособность потребителей и организация расчетов между изготовителем и потребителями продукции.

Все вышеперечисленные пути повышения эффективности использования оборотных средств можно сгруппировать и по двум направлениям: организационно-техническому и экономическому.

Такая классификация способствует определению центров ответственности в управлении оборотными средствами.

К *организационно-техническому направлению* целесообразно отнести следующее:

- все факторы, которые определяют нормы оборотных средств в днях пребывания материальных ценностей в текущем, страховом, подготовительном, технологическом, транспортном запасах и величину остатков незавершенного производства;
- применение компьютерной техники для отслеживания движения товарно-материальных ценностей от момента поступления на склад промышленной организации (предприятия) до списания их стоимости при передаче в производство;
- оптимизацию всей номенклатуры запасов в соответствии с теорией и практикой логистики.

К *экономическому направлению* повышения эффективности использования оборотных средств следует отнести:

- регулярный анализ использования оборотных средств;
- выбор оптимальных способов определения потребности в оборотных средствах;
- разработку эффективной системы материального стимулирования работников за разработку и внедрение мероприятий, направленных на ускорение оборачиваемости оборотных средств.

Темы рефератов

1. Роль оборотных средств в повышении эффективности работы промышленной организации.
2. Пути повышения эффективности использования оборотных средств промышленной организации.
3. Особенности определения потребности в оборотных средствах в условиях реализации инновационной политики.

Л.: [1]–[23], [29]–[31], [34]–[37], [46], [48], [64]–[69].

Вопросы и задания для самоконтроля

1. Раскройте экономическую сущность оборотных средств и укажите их основное назначение.
2. По каким признакам классифицируются оборотные средства?
3. Охарактеризуйте оборотные производственные фонды и фонды обращения, их состав и структуру.
4. Какие элементы оборотных средств относятся к нормируемым, а какие к ненормируемым?
5. Назовите источники формирования оборотных средств.
6. В чем заключается нормирование оборотных средств?
7. Что представляет собой норма и норматив оборотных средств?
8. На какие элементы оборотных средств устанавливаются производственные запасы?
9. Назовите виды производственных запасов.
10. Из каких запасов складывается норма оборотных средств в днях по сырью, основным материалам и покупным полуфабрикатам?
11. Каким образом устанавливается норматив оборотных средств по сырью и материалам?
12. Через какие стадии в процессе кругооборота проходят оборотные средства?
13. На какой стадии кругооборота максимально проявляется влияние состояния техники и технологии производства?
14. Результаты деятельности какой службы промышленной организации влияют на продолжительность нахождения оборотных средств на денежной (стоимостной) стадии?
15. От деятельности какой службы промышленной организации зависит продолжительность нахождения оборотных средств на товарной стадии?
16. По какому показателю можно судить о наличии излишних материальных запасов?
17. Назовите показатели эффективности использования оборотных средств.
18. Чем различаются понятия «планирование оборотных средств» и «нормирование оборотных средств»?
19. Каков порядок расчета потребности в оборотных средствах методом прямого счета?
20. Что представляют собой укрупненные методы определения потребности в оборотных средствах?
21. Определите значение и пути ускорения оборачиваемости оборотных средств в промышленных организациях.
22. На какие цели могут быть использованы высвободившиеся за счет лучшего использования оборотные средства?
23. От каких факторов зависит направление использования высвободившихся оборотных средств?
24. К каким результатам ведет дополнительное привлечение оборотных средств в случае снижения их оборачиваемости?
25. Как зависит финансовая устойчивость предприятия от ускорения оборачиваемости оборотных средств?
26. Почему одной из целей инновационной политики предприятия должно являться ускорение оборачиваемости оборотных средств?

Тесты

Закончите фразу, выбрав правильный ответ из предложенных вариантов.

1. Оборотные средства делятся:
 - а) на фонды обращения и незавершенное производство;
 - б) на фонды обращения и производственные запасы;
 - в) на оборотные производственные фонды и фонды обращения;
 - г) на оборотные производственные фонды и дебиторскую задолженность.
2. Оборотные средства в процессе кругооборота последовательно проходят стадии:
 - а) денежную и товарную;
 - б) денежную, производственную, товарную;
 - в) товарную, денежную, производственную;
 - г) денежную, реализационную, товарную.
3. В состав нормируемых оборотных средств не включаются:
 - а) производственные запасы;
 - б) незавершенное производство;
 - в) расходы будущих периодов;
 - г) дебиторская задолженность.

4. В состав оборотных производственных фондов включается:
- а) дебиторская задолженность;
 - б) краткосрочные финансовые вложения;
 - в) продукция отгруженная, но не оплаченная покупателем;
 - г) незавершенное производство.
5. В норму оборотных средств в днях по сырью и материалам включаются:
- а) текущий запас;
 - б) страховой запас;
 - в) запасы неустановленного оборудования;
 - г) технологический (подготовительный) запас.
6. При расчете коэффициента оборачиваемости (количество оборотов) оборотных средств используется:
- а) показатель стоимости реализованной продукции;
 - б) показатель стоимости произведенной продукции;
 - в) показатель стоимости валовой продукции;
 - г) показатель стоимости чистой продукции.
7. При оценке эффективности использования оборотных средств не используется:
- а) показатель стоимости высвобождения оборотных средств;
 - б) показатель длительности одного оборота;
 - в) коэффициент оборачиваемости оборотных средств;
 - г) коэффициент сменности.
8. При расчете длительности оборота оборотных средств используется:
- а) показатель среднегодовой стоимости производственных фондов;
 - б) фонд эффективного рабочего времени;
 - в) количество календарных дней в году;
 - г) норматив оборотных средств.
9. Предприятие должно располагать определенной суммой оборотных средств:
- а) для накопления прибыли;
 - б) для обеспечения непрерывности процесса производства;
 - в) для изменения состава и структуры основных фондов;
 - г) для повышения фондоотдачи.
10. Нормируются следующие элементы оборотных средств:
- а) производственные запасы;
 - б) дебиторская задолженность;
 - в) незавершенное производство;
 - г) готовая продукция на складе;
 - д) расходы будущих периодов.
11. При расчете длительности одного кругооборота используются следующие показатели:
- а) количество рабочих дней в году;
 - б) режим работы оборудования;
 - в) количество календарных дней в году;
 - г) номинальный фонд рабочего времени.
12. Метод прямого счета предполагает определение потребности в оборотных средствах:
- а) как сумму нормативов по отдельным элементам оборотных средств;
 - б) как произведение индекса объема реализованной продукции и нормируемых оборотных средств;
 - в) как произведение суммы оборотных средств за текущий период и индекса объема реализованной продукции за базисный период.
13. Норматив – это:
- а) предполагаемый максимальный запас товарно-материальных ценностей, необходимый для прибыльной работы промышленной организации;
 - б) обязательный минимальный запас денежных средств, достаточный для прибыльной работы промышленной организации (предприятия);
 - в) необходимый минимальный запас товарно-материальных ценностей, достаточный для бесперебойной работы промышленной организации.

14. К нормируемым оборотным средствам относятся:

- а) сырье и вспомогательные материалы;
- б) продукция, отгруженная потребителю;
- в) незавершенное производство;
- г) готовая продукция, продукция на складе, предназначенная для реализации.

15. К укрупненным методам расчета потребности в оборотных средствах относятся:

- а) аналитический метод;
- б) нормативный метод;
- в) коэффициентный метод;
- г) комплексный метод;
- д) метод расчета на основе коэффициента закрепления оборотных средств и планового объема реализации продукции.

16. При планировании оборотных средств наиболее трудоемким способом является:

- а) коэффициентный метод;
- б) аналитический метод;
- в) метод прямого счета;
- г) метод по коэффициенту закрепления.

17. К показателям эффективности использования оборотных средств относятся:

- а) скорость оборота и сумма нормируемых оборотных средств, приходящихся на один рубль произведенной продукции;
- б) длительность оборота в днях и коэффициент оборачиваемости;
- в) характер производства, масштаб выпуска, номенклатура, степень освоения;
- г) объем реализованной продукции и средние остатки оборотных средств.

18. Коэффициент оборачиваемости характеризует:

- а) уровень технической оснащенности труда;
- б) интенсивность использования оборотных средств;
- в) среднюю длительность одного оборота;
- г) объем реализованной продукции, приходящейся на один рубль оборотных средств.

19. При определении потребности в нормируемых оборотных средствах норма оборотных средств в днях рассчитывается:

- а) при аналитическом методе;
- б) по коэффициенту закрепления оборотных средств;
- в) при методе прямого счета;
- г) при коэффициентном методе.

20. Норматив по расходам будущих периодов определяется следующим образом:

- а) как отношение нормы оборотных средств в днях по готовой продукции и однодневного объема производства продукции по производственной себестоимости за предыдущий квартал;
- б) от расхода будущих периодов на начало года вычитаются плановые годовые расходы будущих периодов и прибавляются расходы будущих периодов, списываемые на себестоимость продукции в плановом году;
- в) к расходам будущих периодов на начало года прибавляются плановые годовые расходы будущих периодов и вычитаются расходы будущих периодов, списываемые на себестоимость продукции в плановом году.

21. К переменным оборотным средствам при расчете потребности в них относят:

- а) сырье;
- б) материалы;
- в) запчасти для ремонта;
- г) расходы будущих периодов;
- д) готовую продукцию на складе.

22. Изменение суммы переменных оборотных средств зависит:

- а) от изменения объемов производства;
- б) от изменения заработной платы;
- в) от длительности технологического цикла;
- г) от изменяющихся условий работы промышленной организации.

23. Рентабельность оборотных средств определяется:

- а) отношением среднегодовой стоимости оборотных средств к численности промышленно-производственного персонала;
- б) отношением прибыли от реализации продукции к среднегодовой стоимости оборотных средств;
- в) отношением прибыли от реализации продукции к фондам обращения.

24. К основным внешним факторам, влияющим на сроки реализации продукции, относятся:

- а) качество выпускаемой продукции и наличие договоров на поставку продукции;
- б) платежеспособность потребителей и организация расчетов между изготовителем и потребителями продукции производственного назначения;
- в) своевременная отгрузка продукции и предъявление документов заказчику.

25. Показателями эффективности использования оборотных средств являются:

- а) затраты на один рубль произведенной продукции;
- б) коэффициент закрепления оборотных средств;
- в) длительность оборота оборотных средств;
- г) рентабельность оборотных средств.

26. Повышение эффективности использования оборотных средств – это прежде всего:

- а) уменьшение времени пребывания сырья и материалов в виде текущего складского запаса;
- б) ускорение их оборачиваемости за счет сокращения длительности пребывания их на всех стадиях кругооборота;
- в) уменьшение всех затрат, связанных с оборотными средствами;
- г) рост коэффициента накопления запасов и затрат.

27. Аналитический метод определения потребности в нормируемых оборотных средствах в планируемом периоде предполагает анализ:

- а) объема оплаченных, но неотгруженных товаров;
- б) незавершенного производства;
- в) фактических остатков производственных запасов;
- г) расходов будущих периодов;
- д) готовой продукции на складе.

28. Коэффициент накопления запасов и затрат рассчитывается следующим образом:

- а) в числителе – сумма производственных запасов, малоценных и быстроизнашивающихся предметов и незавершенного производства, а в знаменателе – сумма готовой продукции и товаров;
- б) в числителе – сумма готовой продукции и товаров, а в знаменателе – сумма производственных запасов, малоценных и быстроизнашивающихся предметов и незавершенного производства;
- в) как произведение суммы производственных запасов, малоценных и быстроизнашивающихся предметов к индексу объема производства.

29. Коэффициент накопления при оптимальных запасах товарно-материальных ценностей должен быть:

- а) больше единицы;
- б) меньше единицы;
- в) равен единице.

ЗАДАЧИ

Задача 6.1. Остатки нормируемых оборотных средств предприятия в I квартале текущего года составили:

- на 1 января – 310 млн р.;
- на 1 февраля – 260 млн р.;
- на 1 марта – 270 млн р.;
- на 1 апреля – 300 млн р.

Стоимость реализованной продукции в I квартале текущего года составила 1 419 млн р. В I квартале текущего года по сравнению с IV кварталом предыдущего года объем реализованной продукции возрос на 8,4%, а средний остаток оборотных средств увеличился на 18 млн р.

Определите следующие показатели:

1. Коэффициент оборачиваемости оборотных средств.
2. Коэффициент закрепления оборотных средств.

3. Среднюю продолжительность одного оборота в днях.
 4. Абсолютное и относительное изменение суммы оборотных средств.
- Дайте экономическую оценку рассчитанных показателей.

Задача 6.2. Средний остаток оборотных средств за квартал составил 300 млн р., а стоимость реализованной продукции – 1 500 млн р., в том числе прибыль – 140 млн р.

Определите показатели эффективности использования оборотных средств.

Задача 6.3. Затраты предприятия на квартал по плану составляют 116 млн р., в том числе единовременные материальные затраты в начале технологического процесса – 53 млн р.

Рассчитайте норматив оборотных средств на незавершенное производство, используя данные таблицы 6.1.

Таблица 6.1 – Исходные данные

Наименование изделий	Период изготовления изделий, дней	Удельный вес изделий в общем объеме продукции по плановой себестоимости, %
А	30	40
В	6	45
С	14	15

Задача 6.4. Потребность предприятия в сырье на плановый год установлена в количестве 10 130 т. Максимальный запас, исходя из сроков поставок, – 19 дней. Среднее отклонение поставок сырья составляет 6 дней.

Определите норму текущего и страхового запасов по сырью в днях и величину текущего и страхового запасов в тоннах.

Задача 6.5. Наличие оборотных средств на предприятии характеризуется следующими данными: на 1 января текущего года – 12,4 млн р., на 1 апреля – 12,5, на 1 июля – 12,55, на 1 октября – 12,6 млн р.; на 1 января следующего года – 12,7 млн р. Стоимость реализованной продукции составила 125,5 млн р.

Определите следующие показатели:

1. Показатели эффективности использования оборотных средств в текущем году.
2. Размер высвобожденных оборотных средств при условии ускорения их оборачиваемости на 3 дня.

Задача 6.6. Остатки оборотных средств предприятия составляют: на 1 января отчетного года – 720 млн р., на 1 апреля – 750, на 1 июля – 740, на 1 октября – 730 млн р.; на 1 января планируемого года – 740 млн р.

В планируемом году предусматривается внедрение ряда организационно-технических мероприятий, в результате которых объем реализации продукции возрастет с 4 200 до 5 000 млн р., а длительность одного оборота оборотных средств снизится на 4 дня.

Определите показатели использования оборотных средств в отчетном (предшествующем планируемому) и планируемом годах, дополнительную потребность (или высвобождение) оборотных средств в планируемом году по сравнению с предшествующим годом.

Задача 6.7. Промышленным предприятием в базисном году реализовано продукции на 318,5 млн р., а в отчетном – на 573,8 млн р. Ее себестоимость, соответственно, составила 302,5 и 536,1 млн р. Состав и динамика оборотных средств представлены в таблице 6.2.

Таблица 6.2 – Исходные данные, млн р.

Элементы оборотных средств	На начало базисного года	На начало отчетного года	На конец отчетного года
Запасы и затраты, всего	81,1	145,8	179,7
В том числе:			
сырье, материалы и другие ценности	21,5	29,6	52,2
незавершенное производство	1,5	0,5	–
прочие запасы и затраты			
Готовая продукция и товары	55,9	108,9	105,1
Товары отгруженные, выполненные работы, оказанные услуги	–	7,9	12,8
Налоги по приобретенным ценностям	11,9	17,7	17,5
Дебиторская задолженность	26,0	10,6	–
Финансовые вложения	–	–	–
Денежные средства	2,0	0,9	0,2
Прочие оборотные средства	1,3	–	–
Итого			

Дайте оценку состояния, структуры и использования оборотных средств.

Задача 6.8. Предприятием в базисном году реализовано продукции на 66 512 млн р., а в отчетном – на 97 281 млн р. Состав оборотных средств представлен в таблице 6.3.

Таблица 6.3– **Исходные данные, млн р.**

Элементы оборотных средств	На начало базисного года	На начало отчетного года	На конец отчетного года
Запасы и затраты, всего	11 349	18 281	14 704
В том числе:			
сырье, материалы и другие ценности	2 293	4 914	5 401
животные на выращивании и откорме		3	5
затраты в незавершенном производстве и полуфабрикаты	2	18	20
Готовая продукция и товары для реализации	4 556	5 276	2 730
Товары отгруженные, выполненные работы, оказанные услуги	4 408	7 976	6 457
Расходы будущих периодов	89	91	88
Прочие запасы и затраты	1	3	3
Налоги по приобретенным ценностям	1 250	2 692	3 120
Дебиторская задолженность	284	13 902	1 412
Расчеты с учредителями		1	2
Денежные средства	8	1 107	3 550
Финансовые вложения	95	95	31
Прочие оборотные активы	1	2	4
Итого			

Дайте оценку состояния, структуры и использования оборотных средств на данном предприятии, определите размер фондов обращения и оборотных фондов, нормируемых и ненормируемых оборотных средств.

Задача 6.9. На основании данных задачи 6.8 (таблица 6.3) выполните следующее задание:

1. Определите коэффициент накопления запасов и затрат и по его величине и динамике оцените состояние производственных запасов.
2. В случае несоответствия фактической величины коэффициента накопления запасов и затрат на конец отчетного года оптимальной величине предложите возможные пути улучшения ситуации.

Задача 6.10. Оборотные средства предприятия характеризуются данными, представленными в таблице 6.4.

Выручка от реализации продукции составляет 660 млн р.

Таблица 6.4 – **Исходные данные, млн р.**

Наименование	На начало года	На конец года
Производственные запасы	162	160
Незавершенное производство и полуфабрикаты собственной выработки	126	124
Остатки готовой продукции и товаров на складе	29,6	18,4
Денежные средства (кроме расчетного счета)	0,8	0,6
Товары, не оплаченные в срок покупателем	12,6	12,0
Товары отгруженные	14,6	20
Товары на ответственном хранении	–	2
Дебиторская задолженность	1,9	0,8

Определите следующие показатели:

1. Структуру оборотных средств.
2. Показатели оборачиваемости нормируемых и всех оборотных средств.
3. Размер высвободившихся оборотных средств при условии ускорения оборачиваемости нормируемых средств на 3 дня.
4. Назовите возможные направления использования высвобожденных оборотных средств и уточните, повлияют ли эти направления на структуру оборотных средств.

Задача 6.11. Произведите анализ показателей использования оборотных средств предприятия, используя данные таблицы 6.5.

Таблица 6.5 – Исходные данные, млн р.

Показатели	Предыдущий год	Отчетный год
Выручка от реализации продукции	24 350	26 590
Остатки оборотных средств:		
на 1 января текущего года	1 270	1 350
на 1 апреля текущего года	1 310	1 370
на 1 июля текущего года	1 330	1 375
на 1 октября текущего года	1 345	1 385
на 1 января следующего года	1 350	1 390

Рассчитайте следующие показатели:

1. Коэффициенты оборачиваемости и закрепления оборотных средств.
2. Длительность оборота.
3. Абсолютное и относительное изменение оборотных средств.
4. Величину высвобождения (привлечения) оборотных средств.
5. Влияние наличия оборотных средств и коэффициента их оборачиваемости на изменение объема реализации продукции.

Задача 6.12. Данные показателей промышленного предприятия представлены в таблице 6.6.

Таблица 6.6 – Исходные данные, млн р.

Показатели	Базисный год в ценах отчетного года	Отчетный год	
		По плану	Фактически
Выручка от реализации продукции	4 635	4 810	4 980
Среднегодовой остаток всех оборотных средств, всего	740	–	750
В том числе нормируемых	535	590	560

Выполните следующее задание:

1. Определите эффективность использования оборотных средств в отчетном году по сравнению с базисным и сделайте соответствующие выводы.
2. Укажите, было ли предусмотрено планом улучшение использования нормируемых оборотных средств.
3. Определите на планируемый год величину всех оборотных средств.

Задача 6.13. Определите норматив оборотных средств по незавершенному производству, если длительность технологического цикла составляет 6 дней. Затраты на производство по плану IV квартала по смете составили 490 млн р., в том числе единовременные материальные затраты в начале процесса – 290 млн р., а все последующие – 200 млн р.

Задача 6.14. Известны данные об остатках оборотных средств промышленного предприятия на начало каждого месяца (таблица 6.7).

Стоимость реализованной продукции в действующих оптовых ценах предприятия на I квартал составила 90,5 млн р., а ее себестоимость – 78,6 млн р.

Определите число оборотов и продолжительность одного оборота в днях всех оборотных средств и нормируемых оборотных средств за I квартал в двух вариантах: в расчете по объему реализации и по себестоимости реализованной продукции. Сделайте выводы.

Таблица 6.7 – Исходные данные, млн р.

Месяц	Оборотные средства (всего)	Нормируемые оборотные средства
Январь	32,4	25,0
Февраль	33,2	22,4
Март	34,5	23,0
Апрель	32,0	22,2

Задача 6.15. Охарактеризуйте обеспеченность хлебокомбината оборотными средствами, используя данные таблицы 6.8.

Выделите в составе оборотных средств производственные запасы, средства в производстве и средства в обращении.

Таблица 6.8 – Исходные данные, млн р.

Состав нормируемых средств	Норматив	Наличие на конец года
Сырье и основные материалы	168	260
Вспомогательные материалы	81	84
Топливо	42	67
Тара и тарные материалы	42	67
Запасные части для ремонта оборудования	14	9
Малоценные и быстроизнашивающиеся предметы	157	182
Незавершенное производство и полуфабрикаты собственного изготовления	24	132
Расходы будущих периодов	2	2
Готовая продукция	200	161

Задача 6.16. Рассчитайте оборачиваемость оборотных средств мясокомбината, используя данные таблицы 6.9.

Таблица 6.9 – Исходные данные, млн р.

Показатели	Базисный год	Отчетный год
Объем реализованной продукции	4 932	5 218
Средний остаток оборотных средств	380	375

Определите следующие показатели:

1. Показатели эффективности использования оборотных средств и сумму их высвобождения из оборота в результате ускорения оборачиваемости в отчетном году по сравнению с базисным годом.
2. Абсолютное и относительное изменение оборотных средств.
3. Изменение выручки от реализации продукции за счет экстенсивного и интенсивного факторов.

Задача 6.17. Годовой выпуск продукции предприятия составил 11 260 шт. Себестоимость одного изделия – 130 тыс. р. Цена одного изделия на 20% превышает его себестоимость. Среднегодовой остаток оборотных средств – 251 млн р. Длительность технологического цикла изготовления изделий составляет 6 дней. Коэффициент нарастания затрат в незавершенном производстве – 0,7.

Определите следующие показатели:

1. Норматив оборотных средств в незавершенном производстве.
2. Коэффициент оборачиваемости и коэффициент закрепления оборотных средств.
3. Длительность одного оборота в днях.

Задача 6.18. В таблице 6.10 представлены данные по предприятию за квартал.

Определите норму и норматив оборотных средств предприятия по материалам.

Таблица 6.10 – Исходные данные

Показатели	Всего
Расход материалов, тыс. р.	4 100
Средний интервал поставок, дней	30
Время нахождения материалов в пути, дней	25
Продолжительность документооборота, дней	6
Время на подготовку материалов в производство, дней	5

Задача 6.19. На основании данных таблицы 6.11 определите показатели эффективности использования оборотных средств и влияние изменения их наличия и коэффициента оборачиваемости на изменение прибыли от реализации.

Таблица 6.11 – Исходные данные, млн р.

Показатели	Базисный год	Отчетный год
Объем реализованной продукции	71 213	98 281
Себестоимость реализованной продукции	63 646	84 805
Средние остатки оборотных средств	23 341	36 397

Задача 6.20. На основании данных таблицы 6.12 определите показатели эффективности использования оборотных средств и влияние изменения их оборачиваемости на изменение прибыли от реализации.

Таблица 6.12 – Исходные данные

Показатели	Базисный год	Отчетный год
Объем реализованной продукции, млн р.	71 213	98 281
Себестоимость реализованной продукции, млн р.	63 646	84 805
Продолжительность одного оборота оборотных средств, дней	121	114

Задача 6.21. Состав нормируемых оборотных средств предприятия представлен в таблице 6.13. Нормируемые оборотные средства в базисном году совершили 8 кругооборотов. В планируемом году предусмотрено увеличить объем реализации продукции на 15%.

Определите потребность в нормируемых оборотных средствах на планируемый год на основе показателя закрепления оборотных средств.

Таблица 6.13 – Исходные данные, млн р.

Состав нормируемых оборотных средств	Наличие на начало года	Наличие на конец года
Сырье и основные материалы	200	260
Вспомогательные материалы	80	84
Топливо	40	49
Тара и тарные материалы	39	43
Запасные части для ремонта оборудования	14	9
Малоценные и быстроизнашивающиеся предметы	16	18
Незавершенное производство и полуфабрикаты собственного изготовления	124	132
Расходы будущих периодов	2	2
Готовая продукция	200	161
Всего		

Задача 6.22. Используя данные задачи 6.21, определите потребность в нормируемых оборотных средствах на планируемый год коэффициентным методом. Сравните результаты и сделайте выводы.

ПРИМЕРЫ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ

Пример 1. Остатки нормируемых оборотных средств предприятия в I квартале составили:

- на 1 января – 200 млн р.;
- на 1 февраля – 260 млн р.;
- на 1 марта – 270 млн р.;
- на 1 апреля – 300 млн р.

Стоимость реализованной продукции в I квартале – 1 300 млн р. В I квартале по сравнению с IV кварталом предыдущего года объем реализованной продукции возрос на 8,4%, а средний остаток оборотных средств увеличился на 15 млн р.

Определите следующие показатели:

1. Коэффициент оборачиваемости оборотных средств.
2. Коэффициент закрепления оборотных средств.
3. Среднюю продолжительность одного оборота в днях.
4. Сумму высвобожденных из оборота средств.

Дайте экономическую оценку рассчитанных показателей.

Решение

В начале рассчитываются показатели за I квартал отчетного года в следующей последовательности:

1. Средние остатки оборотных средств:

$$\overline{OC} = (0,5 \cdot (200 + 300) + 260 + 270) : 3 = 260 \text{ млн р.}$$

2. Коэффициент оборачиваемости:

$$K_{об} = PP : \overline{OC} = 1300 : 260 = 5 \text{ оборотов.}$$

3. Коэффициент закрепления:

$$K_z = \overline{OC} : PP = 260 : 1\,300 = 0,2.$$

4. Продолжительность оборота:

$$D = \text{Период} : K_{об} = 90 : 5 = 18 \text{ дней.}$$

Далее определяются показатели за IV квартал предыдущего года в следующей последовательности:

1. Средние остатки оборотных средств:

$$\overline{OC} = 260 - 15 = 245 \text{ млн р.}$$

2. Объем реализованной продукции:

$$PP = 1\,300 \cdot 100 : 108,4 = 1\,199,26 \text{ млн р.}$$

3. Коэффициент оборачиваемости:

$$K_{об} = 1\,199,26 : 245 = 4,89 \text{ оборотов.}$$

4. Коэффициент закрепления:

$$K_z = 245 : 1\,199,26 = 0,2043.$$

5. Продолжительность оборота:

$$D = 90 : 4,89 = 18,4 \text{ дня.}$$

Сумма высвобожденных или привлеченных средств составит:

$$\Delta OC = \frac{PP_{Iк}}{\text{Период}} (D_{Iк} - D_{IVк}) = \frac{1\,300}{90} (18 - 18,4) = -5,8 \text{ млн р.}$$

В результате ускорения оборачиваемости оборотных средств с 4,89 до 5 оборотов произошло относительное высвобождение оборотных средств на 5,8 млн р., которые могут быть использованы (при наличии спроса на продукцию и свободных производственных мощностей) на увеличение объема производства и реализации продукции либо для краткосрочных финансовых вложений.

Пример 2. Затраты предприятия на квартал по плану составляют 46 млн р., в том числе единовременные материальные затраты – 24 млн р. Рассчитайте норматив оборотных средств на незавершенное производство, используя данные таблицы 6.13.

Таблица 6.13 – Исходные данные

Наименование изделий	Период изготовления изделий, дней	Удельный вес изделий в общем объеме продукции по плановой себестоимости, %
А	30	40
В	6	45
С	14	15

Решение

Норматив оборотных средств для обеспечения незавершенного производства рассчитывается по формуле

$$H_{нт} = \frac{З_{ВП} \cdot T_{ц} \cdot K_n}{D},$$

где $З_{ВП}$ – затраты на производство валовой продукции;

$T_{ц}$ – длительность технологического цикла;

K_n – коэффициент нарастания затрат;

D – продолжительность периода (квартал – 90 дней).

Чтобы определить коэффициент нарастания по формуле (6.25), необходимо выполнить следующие расчеты:

$$З_n = З_{ВП} - З_m = 46 - 24 = 22 \text{ млн р.};$$

$$K_n = \frac{24 + 0,5 \cdot 22}{24 + 22} = \frac{35}{46} = 0,76.$$

Длительность технологического цикла определяется как средневзвешенная величина (по удельному весу в себестоимости):

$$T_{ц} = 30 \cdot 0,4 + 6 \cdot 0,45 + 14 \cdot 0,15 = 16,8.$$

Норматив оборотных средств для обеспечения незавершенного производства составит:

$$H_{нт} = \frac{36 \cdot 16,8 \cdot 0,76}{90} = 5,1.$$

Пример 3. Потребность предприятия в сырье на плановый год установлена в количестве 9 125 т. Максимальный запас, исходя из сроков поставок, – 18 дней. Среднее отклонение поставок сырья составляет 5 дней. Определите норму текущего и страхового запасов по сырию.

Решение

Норма текущего запаса ($H_{тек}$) равна половине интервала между постановками:

$$H_{тек} = 0,5 \cdot 18 = 9 \text{ дней.}$$

Норматив текущего запаса ($З_{тек}$) определяется произведением нормы на однодневный расход (P), который рассчитывается следующим образом:

$$P = \frac{9125}{360} = 25,3.$$

Норматив текущего запаса составит:

$$З_{тек} = 9 \cdot 25,3 = 227,7.$$

Норму страхового запаса в днях обычно принимают в размере половины нормы текущего запаса:

$$H_{стр} = 0,5 \cdot H_{тек}.$$

Если известны отклонения в сроках поставок (Δt), то страховой запас ($З_{стр}$) можно рассчитать методом прямого счета:

$$З_{стр} = \Delta t \cdot P = 5 \cdot 25,3 = 126,5 \text{ т.}$$

Пример 4. Консервным заводом в базисном году реализовано продукции на сумму 323,5 млн р., а в отчетном – 577,9 млн р. Ее себестоимость составила, соответственно, 304,5 и 533,1 млн р. Состав и динамика оборотных средств представлены в таблице 6.14.

Таблица 6.14 – Исходные данные, млн р.

Элементы оборотных средств	На начало базисного года	На начало отчетного года	На конец отчетного года
Запасы и затраты, всего	79,1	144,7	178,6
В том числе:			
сырье, материалы и другие ценности	20,0	27,6	51,4
незавершенное производство	1,4	0,2	–
прочие запасы и затраты			
Готовая продукция и товары	56,2	105,9	104,1
Товары отгруженные, выполненные работы, оказанные услуги	–	8,5	12,9
Налоги по приобретенным ценностям	12,1	17,8	17,0
Дебиторская задолженность	26,3	10,4	–
Финансовые вложения	–	–	–
Денежные средства	1,9	0,9	0,1
Прочие оборотные средства	1,2	–	–
Итого			

Дайте оценку состояния, структуры и использования оборотных средств на данном предприятии, определите размер фондов обращения и оборотных фондов, нормируемых и ненормируемых оборотных средств.

Решение

Расчеты выполняются в следующей последовательности:

1. Определяется общая сумма оборотных средств за каждый период и их структура:

• на начало базисного года:

$$ОС = 79,1 + 56,2 + 12,1 + 26,3 + 1,9 + 1,2 = 176,8 \text{ млн р.};$$

• на начало отчетного года:

$$ОС = 144,7 + 105,9 + 8,5 + 17,8 + 10,4 + 0,9 = 288,2 \text{ млн р.};$$

• на конец отчетного года:

$$ОС = 178,6 + 104,1 + 12,9 + 17,0 + 0,1 = 312,7 \text{ млн р.}$$

1.1. Оборотные производственные фонды составят:

• на начало базисного года:

$$ОФ = 79,1 + 12,1 = 91,2 \text{ млн р.};$$

- удельный вес в общей сумме оборотных средств – 51,6%;
- на начало отчетного года:
 $ОФ = 144,7 + 17,8 = 162,5$ млн р.;
- удельный вес в общей сумме оборотных средств – 56,4%;
- на конец отчетного года:
 $ОФ = 178,6 + 17,0 = 195,6$ млн р.;
- удельный вес в общей сумме оборотных средств – 61,6%.

1.2. Фонды обращения составят:

На начало базисного года: $\Phi_{обр} = 85,6$ млн р.; удельный вес в общей сумме оборотных средств – 48,4%.

На начало отчетного года: $\Phi_{обр} = 125,7$ млн р.; удельный вес в общей сумме оборотных средств – 43,6%.

На конец отчетного года: $\Phi_{обр} = 120,1$ млн р.; удельный вес в общей сумме оборотных средств – 38,4%.

2. Для оценки состояния оборотных средств определяется коэффициент накопления затрат по формуле

$$K_{из} = \frac{\text{Запасы и затраты}}{\text{Готовая продукция и товары}};$$

$$K_{из\text{ баз}} = \frac{79,1}{56,2} = 1,41;$$

$$K_{из\text{ отч}} = \frac{144,7}{105,9} = 1,37;$$

$$K_{из\text{ отч}} = \frac{178,6}{104,1} = 1,72.$$

Данный коэффициент должен быть меньше единицы. Его превышение отражает наличие излишних запасов и затрат, а рост на конец отчетного года – ухудшение ситуации.

3. Определяется среднегодовая стоимость оборотных средств:

3.1. Базисный год:

- по всем оборотным средствам: $\overline{ОС} = \frac{1768 + 2887}{2} = 2327,5$ млн р.;

- по запасам и затратам: $\overline{ОСз} = \frac{79,1 + 144,7}{2} = 111,9$ млн р.

3.2. Отчетный год:

- по всем оборотным средствам: $\overline{ОС} = \frac{288,7 + 312,7}{2} = 300,7$ млн р.;

- по запасам и затратам: $\overline{ОСз} = \frac{144,7 + 178,6}{2} = 161,7$ млн р.

4. Рассчитывается коэффициент оборачиваемости:

4.1. Базисный год:

- по всем оборотным средствам (исходя из объема реализованной продукции): $K_{об} = \frac{323,5}{232,7} = 1,39;$

- по запасам и затратам (исходя из себестоимости реализованной продукции): $K_{обз} = \frac{304,5}{111,9} = 2,72.$

4.2. Отчетный год:

- по всем оборотным средствам (исходя из объема реализованной продукции): $K_{об} = \frac{577,9}{300,7} = 1,92;$

- по запасам и затратам (исходя из себестоимости реализованной продукции): $K_{обз} = \frac{533,1}{161,7} = 3,3.$

5. Определяется длительность оборота в днях:

5.1. Базисный год:

- по всем оборотным средствам: $Д = \frac{360}{1,39} = 259$ дней;

- по запасам и затратам: $Дз = \frac{360}{2,72} = 132,3$ дня.

5.2. Отчетный год:

- по всем оборотным средствам: $Д = \frac{360}{1,92} = 187,5$ дней;

- по запасам и затратам: $Дз = \frac{360}{3,3} = 109,1$ дня.

6. Рассчитывается изменение оборотных средств:

6.1. Абсолютное изменение оборотных средств определяется следующим образом:

$$\Delta \overline{OC}_{абс} = \overline{OC}_{отч} - \overline{OC}_{баз} = 300,7 - 232,75 = 67,95 \text{ млн р.}$$

Это абсолютный прирост, который не учитывает изменение объема реализации.

6.2. Относительное изменение оборотных средств определяется по формуле

$$\overline{OC}_{отч} = \frac{РП_{отч}}{\text{Период}} (Д_{отч} - Д_{баз}) = \frac{300,7}{360} \cdot (187,5 - 259,0) = -59,7 \text{ млн р.}$$

В связи с ростом объема реализации из оборота предприятия высвободилось оборотных средств на 59,7 млн р.

Пример 5. На основании данных, приведенных в таблице 6.15, определите показатели эффективности использования оборотных средств и влияние изменения их оборачиваемости на изменение прибыли от реализации.

Таблица 6.15 – Исходные данные, млн р.

Показатели	Базисный год	Отчетный год
Объем реализованной продукции	73 119	99 285
Себестоимость реализованной продукции	64 612	85 826
Средние остатки оборотных средств	23 399	36 408

Решение

Расчеты производятся в следующей последовательности:

1. Определяется прибыль от реализации в базисном и отчетном годах и ее изменение:

$$П_{реалбаз} = РП_{баз} - С_{РП баз} = 73119 - 64612 = 8507 \text{ млн р.};$$

$$П_{реалотч} = РП_{отч} - С_{РП отч} = 99285 - 85826 = 13459 \text{ млн р.};$$

$$\Delta П_{реалотч} = П_{реалотч} - П_{реалбаз} = 13459 - 8507 = 4952 \text{ млн р.}$$

2. Рассчитывается рентабельность реализации (продаж) в базисном и отчетном годах, оставляя для большей точности факторного анализа четыре знака после запятой:

$$P_{реалбаз} = (П_{реалбаз} : РП_{баз}) \cdot 100 = (8507 : 73119) \cdot 100 = 11,6345\%;$$

$$P_{реалотч} = (П_{реалотч} : РП_{отч}) \cdot 100 = (13459 : 99285) \cdot 100 = 13,5559\%.$$

Для удобства последующих расчетов эти показатели переводятся в коэффициенты: $P_{реалбаз} = 0,116345$; $P_{реалотч} = 0,135559$.

3. Определяется коэффициент оборачиваемости оборотных средств в базисном и отчетном годах:

$$K_{оббаз} = РП_{баз} : \overline{OC}_{баз} = 73119 : 23399 = 3,1249 \text{ оборотов};$$

$$K_{оботч} = РП_{отч} : \overline{OC}_{отч} = 99285 : 36408 = 2,727 \text{ оборота.}$$

4. Для проведения факторного анализа используется следующая модель:

$$П_{реал} = \overline{OC} \cdot K_{об} \cdot P_{реал};$$

• изменение прибыли от реализации за счет изменения средних остатков оборотных средств рассчитывается следующим образом:

$$\Delta П_{реал(\overline{OC})} = \Delta \overline{OC} \cdot K_{оббаз} \cdot P_{реалбаз};$$

$$\Delta П_{реал(\overline{OC})} = (36408 - 23399) \cdot 3,1249 \cdot 0,116345 = 4729,636 \text{ млн р.};$$

• изменение прибыли от реализации за счет изменения коэффициента оборачиваемости определяется по формуле

$$\Delta П_{реал(K_{об})} = \overline{OC}_{отч} \cdot \Delta K_{об} \cdot P_{реалбаз};$$

$$\Delta П_{реал(K_{об})} = 36408 \cdot (2,727 - 3,1249) \cdot 0,116345 = -1685,46 \text{ млн р.};$$

• изменение прибыли от реализации за счет изменения рентабельности реализации (продаж) рассчитывается следующим образом:

$$\Delta П_{реал(\Delta K_{об})} = \overline{OC}_{отч} \cdot K_{оботч} \cdot \Delta P_{реал};$$

$$\Delta П_{реал(\Delta K_{об})} = 36408 \cdot 2,727 \cdot (0,135559 - 0,116345) = 1907,655 \text{ млн р.}$$

Таким образом, общее изменение прибыли за счет всех факторов составит:

$$\Delta\Pi_{\text{реал}} = 4\,729,636 + (-1\,685,46) + 1\,907,655 = 4\,951,831 \text{ млн р.}$$

Этот результат практически совпадает с абсолютным приростом прибыли, рассчитанным в первом пункте решения по данным условия.

Увеличение средних остатков оборотных средств и рост рентабельности реализации обусловили прирост прибыли, а замедление оборачиваемости – ее снижение.

Тема 7. МАТЕРИАЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ ПРОМЫШЛЕННОЙ ОРГАНИЗАЦИИ И ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

7.1. Экономическая сущность материальных ресурсов промышленной организации и их классификация

Цель: уяснить понятие и сущность материальных ресурсов, их роль в процессе промышленного производства и подходы к их классификации.

Одним из важнейших элементов осуществления производственного процесса в промышленной организации (предприятия) являются материальные ресурсы.

Материальные ресурсы – это используемые в процессе производства предметы труда, т. е. сырье, материалы, топливо, энергия и др.

Сырье (или сырой материал) – это предмет труда, на добычу и производство которого был затрачен труд и который в процессе переработки изменяет свою натуральную форму и приобретает новые качественные свойства.

Для различных хозяйственных и экономических целей сырье классифицируют по ряду признаков:

1. *По характеру участия в изготовлении продукции* сырье делится на основное и вспомогательное. Основным называется сырье, которое составляет основу изготавливаемой продукции. Вспомогательное сырье участвует в изготовлении продукции, но не входит в ее состав, а лишь придает ей определенные свойства. Деление на основное и вспомогательное сырье условно. Один и тот же предмет труда для одной отрасли является основным, а для другой – вспомогательным. Так, глина в керамическом производстве является основным сырьем, а в металлургической – вспомогательным, которое используется в качестве формовочного материала.

2. *По характеру и размерам затрат труда* сырье делится на первичное и вторичное. Первичное – это сырье, которое для данного производства подвергается первичной обработке (древесина в мебельном производстве). Вторичное сырье является отходом первичной обработки (опилки при обработке древесины) или отходом по обработке (опилки, стружка при обработке древесины) или отходом потребления (макулатура). Вторичное сырье повторно вовлекается в производство в качестве исходного сырья (макулатура для производства бумаги).

3. *По критерию происхождения* сырье делится на сельскохозяйственное и промышленное. Сельскохозяйственное сырье производится в отраслях сельского хозяйства и потребляется в основном пищевой и легкой промышленностью (зерно, картофель, свекла). Промышленное сырье добывается промышленностью и используется, как правило, в тяжелой индустрии.

Промышленное сырье делится на следующие группы:

- сырье, получаемое в добывающей промышленности; это минеральное сырье (руда, нефть, уголь и др.);
- сырье искусственное (химическое, органическое), т. е. создаваемое искусственным путем в отраслях перерабатывающей промышленности (первый цикл) для дальнейшего использования другими отраслями промышленности (полимеры, нефтепродукты неочищенные).

4. *По степени воспроизводимости* сырье делится на невозпроизводимое (золото, уголь) и воспроизводимое (древесина).

5. *По качественным признакам* сырье классифицируется следующим образом:

- по содержанию основных полезных компонентов (железо в руде);
- по глубине залегания (уголь, газ);
- по сортам;
- по длине и прочности волокон (лен, хлопок, шерсть);
- по породе и др.

Материалы – это продукты труда, которые ранее на других предприятиях прошли одну или несколько стадий предварительной обработки и предназначены для дальнейшей переработки в процессе изготовления готовой продукции в данной промышленной организации.

Материалы – это продукция обрабатывающей промышленности (мука, пряжа и др.), на которую был затрачен труд в добывающей и перерабатывающей промышленности.

Различают основные и вспомогательные материалы.

Основными называют материалы, которые в натуральной форме входят в состав готовой продукции и составляют ее материальную основу (мука, древесина).

Вспомогательные материалы – это материалы, которые не входят в состав готовой продукции, но способствуют ее формированию (шлифовальная лента в производстве мебели для придания мебельным щитам ровной, гладкой поверхности).

Топливо и энергию по своей сути можно отнести к вспомогательным материалам, но в силу их важности и значимости в экономике они выделены в самостоятельную группу.

На уровне государства различают потенциальные и реальные топливно-энергетические ресурсы (ТЭР).

Потенциальные ТЭР – это объем запасов всех видов топлива и энергии, которыми располагает страна в целом.

Реальные ТЭР (в широком смысле) – это совокупность всех видов топливно-энергетических ресурсов, используемых в экономике страны.

В более узком смысле под топливно-энергетическими ресурсами понимают:

1. Природные ТЭР, к которым относят следующие ресурсы:

- природное топливо (уголь, торф, газ, дрова и т. д.);
- природную механическую энергию воды, ветра, атомную энергию;
- топливо природных источников, т. е. солнца, подземного пара, термальных вод.

2. Продукты переработки топлива (нефтепродукты);

3. Вторичные энергетические ресурсы, которые получают в основном технологическом процессе. Это топливные отходы, горючие и горячие газы, отработанный газ, физическое тепло продуктов производства и др.

Израсходованные или потребляемые в процессе производства материальные ресурсы называются *материальными затратами (расходами)*.

Отрасли промышленности являются материалоемкими, т. е. характеризуются высоким удельным весом в себестоимости продукции материальных затрат, поэтому эффективное использование материальных ресурсов является важнейшим направлением снижения себестоимости, роста прибыли, повышения конкурентоспособности продукции и промышленной организации.

7.2. Показатели использования материальных ресурсов промышленной организации

Цель: изучить систему показателей использования производственных ресурсов, овладеть методикой их расчета.

Для оценки использования материальных ресурсов применяется система показателей, которая включает обобщающие и частные показатели.

Обобщающие показатели отражают результативность (эффективность) использования общих величин материальных ресурсов т. е. без разделения их на составляющие: сырье, основные и вспомогательные материалы, топливо, энергию и др.

К основным обобщающим показателям относятся материалоемкость, материалоотдача и рентабельность материальных затрат.

1. **Материалоемкость (МЕ).** Следует различать материалоемкость производства и материалоемкость продукции. Материалоемкость производства ($ME_{произв}$) может быть рассчитана:

- на уровне страны (народно-хозяйственная), как отношение расхода материальных ресурсов на производство ВВП;
- на уровне отрасли промышленной организации (предприятия), как отношение общей величины расхода материальных затрат ($MZ_{произв}$) к общему объему производства в стоимостном выражении (V_{np}):

$$ME_{произв} = \frac{MZ_{произв}}{V_{np}}. \quad (7.1)$$

Сравнение материалоемкости производства конкретной промышленной организации со средней по отрасли позволяет сделать вывод об эффективности использования материальных ресурсов, эффективности использования технологии и организации производства.

Материалоемкость продукции характеризует величину материальных затрат на производство продукции. В зависимости от широты номенклатуры и специфики выпускаемой продукции могут быть рассчитаны показатели общей, абсолютной, удельной, параметральной, относительной материалоемкости и темп изменения каждого показателя материалоемкости.

Общая материалоемкость ($ME_{общ}$) определяется в промышленных организациях с широкой номенклатурой продукции как отношение общей суммы израсходованных материальных ресурсов (MZ) ко всему объему произведенной продукции в стоимостном выражении (V_{np}) по формуле

$$ME_{общ} = \frac{MЗ}{Vnp}. \quad (7.2)$$

Абсолютная материалоемкость ($ME_{абс}$) в промышленных организациях (предприятиях), выпускающих однотипную продукцию, рассчитывается отношением общей величины материальных затрат ($MЗ$) к количеству произведенной продукции в натуральном выражении (N):

$$ME_{абс} = \frac{MЗ}{N}. \quad (7.3)$$

Удельная материалоемкость (ME_y) определяется отношением отдельных видов затрат (сырья, материалов, топлива, энергии) в стоимостном выражении ($MЗ_i$) к количеству произведенной продукции i -го вида в натуральном выражении (N_j) по формуле

$$ME_y = \frac{MЗ_i}{N_j}. \quad (7.4)$$

Параметральная материалоемкость (ME_n) определяется отношением общей суммы материальных затрат ($MЗ$) к количеству единиц полезного качества (мощности, производительности машины или ее грузоподъемности (Mi)) по следующей формуле:

$$ME_n = \frac{MЗ}{Mi}. \quad (7.5)$$

Относительная материалоемкость представляет собой долю материальных затрат в общей сумме затрат на производство (в смете затрат на производство).

Темп изменения материалоемкости (T_{ME}) определяется отношением материалоемкости отчетного периода ($ME_{отч}$) к материалоемкости базисного периода ($ME_{баз}$) по формуле

$$T_{ME} = \frac{ME_{отч}}{ME_{баз}} \cdot 100\%. \quad (7.6)$$

2. *Материалоотдача (МО)* – это величина, обратная материалоемкости, определяемая отношением объема производственной продукции (Vnp) к величине материальных затрат ($MЗ$) по следующей формуле:

$$МО = \frac{Vnp}{MЗ}. \quad (7.7)$$

Показателем, характеризующим изменение эффективности использования материальных ресурсов, является темп изменения материалоотдачи ($T_{МО}$), который рассчитывается следующим образом:

$$T_{МО} = \frac{МО_{отч}}{МО_{баз}} \cdot 100\%, \quad (7.8)$$

где $МО_{отч}$, $МО_{баз}$ – материалоотдача в отчетном и базисном периодах.

3. *Рентабельность материальных затрат (Рмз)* определяется отношением прибыли от производства продукции ($Ппр$) к величине материальных затрат по формуле

$$Рмз = \frac{Ппр}{MЗ} \cdot 100\%. \quad (7.9)$$

Прибыль от производства продукции должна рассчитываться как разность между объемом произведенной продукции (Vnp) и себестоимостью произведенной продукции (Cnp):

$$Ппр = Vnp - Cnp. \quad (7.10)$$

Данную прибыль следует рассматривать как величину потенциальную, так как только после реализации продукции промышленная организация получает реальную прибыль.

К **частным (локальным, единичным) показателям** использования материальных ресурсов относятся показатели полезного использования исходного материального ресурса (сырья, материалов, топлива, энергии или какого-либо их конкретного вида), а также показатели, характеризующие долю отходов, потерь материальных ресурсов и степень вовлечения их в производство.

При одинаковой абсолютной материалоемкости продукции эти частные показатели использования материальных ресурсов могут различаться в разных промышленных организациях, выпускающих одинаковую продукцию, и даже в одной и той же организации в динамике.

Поэтому частные показатели использования материальных ресурсов имеют большое значение при комплексной оценке эффективности работы организации и для изыскания путей ее повышения.

Показатели полезного использования материальных ресурсов многочисленны и различаются в зависимости от специфики отрасли, к которой относится производство (цех, производственный участок).

К частным показателям полезного использования исходного материального ресурса относятся:

1. *Коэффициент извлечения* полезного компонента из исходного сырья ($K_{изв}$), который рассчитывается по формуле

$$K_{изв} = \frac{V_{изв}}{V_{исх}}, \quad (7.11)$$

где $V_{изв}$ – объем или вес извлеченного продукта;

$V_{исх}$ – объем или вес этого продукта в исходном сырье (установлен экспериментальным способом).

2. *Коэффициент выхода* ($K_{вых}$) готовой продукции или полуфабриката из исходного сырья (например, сахара из свеклы), определяемый по формуле

$$K_{вых} = \frac{V_{гп}}{V_{сыр}}, \quad (7.12)$$

где $V_{гп}$ – объем произведенной готовой продукции в натуральном выражении;

$V_{сыр}$ – количество израсходованного сырья в натуральном выражении.

3. *Коэффициент использования* конкретного материала ($K_{исп}$), который рассчитывается следующим образом:

$$K_{исп} = \frac{V_{ч}}{V_{исх}}, \quad (7.13)$$

где $V_{ч}$ – чистый вес готового изделия (детали), кг;

$V_{исх}$ – вес материала исходного (заготовки), кг.

Коэффициент использования может быть взят по норме и тогда покажет уровень технологичности (рациональности способа обработки) или уровень фактический и тогда отразит не только уровень технологичности процесса обработки, но и эффективность работы службы материально-технического обеспечения.

4. *Коэффициент раскроя* ($K_{раскр}$), определяемый по формуле

$$K_{раскр} = \frac{S_{гд}}{S_{исх}}, \quad (7.14)$$

где $S_{гд}$ – суммарная площадь готовых деталей, полученных из раскраиваемой заготовки (щита, древесно-стружечной или древесно-волокнистой плиты), м²;

$S_{исх}$ – площадь раскраиваемой заготовки, м².

Материалоемкость продукции и, соответственно, себестоимость единицы продукции включает не только полезный расход исходного материала. Поэтому показатели, характеризующие долю отходов и потерь материальных ресурсов и степень их вовлечения в производство, имеют большое значение для изыскания путей повышения эффективности производства.

Величину потерь и отходов в зависимости от специфики производства, которую учитывают показатели полезного использования материальных ресурсов ($K_{изв}$, $K_{вых}$, $K_{исп}$, $K_{раскр}$), можно оценить с помощью коэффициента отходов и потерь следующим образом:

$$K_{отх} = 1 - K_{изв}, \quad (7.15)$$

$$K_{отх} = 1 - K_{вых}, \quad (7.16)$$

$$K_{отх} = 1 - K_{исп}, \quad (7.17)$$

$$K_{отх} = 1 - K_{раскр}. \quad (7.18)$$

Коэффициент отходов и потерь ($K_{отх}$) может быть рассчитан отношением абсолютной величины отходов и потерь i -го вида ($V_{отх_i}$) к общему расходу материальных ресурсов i -го вида (MP_i) по формуле

$$K_{отх} = \frac{V_{отх_i}}{MP_i}. \quad (7.19)$$

К частным показателям использования материальных ресурсов относятся *нормы и нормативы их расхода на единицу продукции* (H_{pi}), которые включают полезный расход i -го материала ($P_{пол_i}$), минимально неизбежные технологические ($P_{тi}$) и организационные ($P_{оi}$) потери i -го материала на единицу продукции:

$$H_{pi} = P_{пол_i} + P_{тi} + P_{оi}. \quad (7.20)$$

На основе величины норматива расхода материальных ресурсов на единицу продукции определяется

потребность промышленной организации (предприятия) в конкретном виде материальных ресурсов (MP_i) для выполнения производственной программы:

$$MP_i = V_i \cdot H p_i, \quad (7.21)$$

где V_i – количество (объем) планируемого к выпуску i -го вида продукции в натуральном выражении (штук, метров, тонн и др.).

7.3. Анализ, пути и факторы повышения эффективности использования материальных ресурсов

Цель: овладеть методикой анализа эффективности использования материальных ресурсов; изучить основные направления экономии расхода материальных ресурсов в процессе производства промышленной продукции.

Материалоемкость продукции (производства) – важнейший показатель эффективности использования материальных ресурсов.

На материалоемкость продукции и, соответственно, потребность в материальных ресурсах оказывают влияние многочисленные факторы, которые делятся на внешние и внутренние.

К *внешним* факторам относятся:

- государственное регулирование ресурсосбережения (налоговая система, система ценообразования, финансово-кредитная политика и др.);
- конъюнктура рынка (спрос и предложение на материальные ресурсы, конкуренция, спрос и цены на продукцию организации и др.);
- научно-техническое развитие (новые технологии, новая техника);
- общеэкономические факторы (экономическая ситуация в стране);
- прочие факторы (экологические, политические).

Внутренние факторы, влияющие на эффективность использования материальных ресурсов, – это в значительной степени реакция промышленной организации (предприятия) на воздействие внешних факторов. О степени реакции можно судить, сравнивая себестоимость одинаковых видов продукции, производимой разными изготовителями.

К *внутренним* факторам относятся:

- технические;
- технологические (материалосберегающие технологии);
- организационные (повышение уровней специализации, кооперирования, комбинирования, концентрации (где это возможно и полезно), совершенствование нормирования расхода материальных ресурсов, контроль качества повышения квалификации персонала);
- экономические (создание условий для реализации всех вышеперечисленных факторов; такими условиями являются: система материального и морального стимулирования, материальная ответственность, экономическое состояние организации).

В свою очередь, внутренние факторы можно разделить на следующие виды:

- количественные (экстенсивные);
- качественные (интенсивные), которые влияют на удельную материалоемкость, т. е. на расход материалов на единицу продукции (работы, услуги).

Материальные ресурсы, их объем, состав и организация поставок должны обеспечить выполнение запланированных объемов номенклатуры и ассортимента продукции. Это задача службы материально-технического обеспечения производства.

Величину расхода материальных ресурсов (плановую, нормативную, фактическую), т. е. материальных затрат ($MЗ$), можно выразить следующей формулой:

$$MЗ = \sum_{j=1}^n P_{ij} \cdot C_i \cdot K_j, \quad (7.22)$$

где $P_{ij} \cdot C_i$ – материалоемкость единицы продукции, р.;

P_{ij} – расход (по норме, плану, фактический) i -го вида материальных ресурсов на j -й вид продукции, в натуральном выражении;

C_i – цена i -го вида материальных ресурсов;

K_j – количество j -го вида продукции на производство которого израсходован i -й вид материальных ресурсов в натуральном выражении;

n – количество наименований выпускаемой продукции.

Формула (7.22) наглядно показывает зависимость общей суммы материальных затрат в денежном выражении от влияния трех факторов первого порядка (P_{ij} , C_i , K_j) или от материалоемкости единицы продукции ($ME_{ij} = P_{ij} \cdot C_i$) и ее количества.

Необходимость повышения конкурентоспособности продукции и по ценовому фактору, и по качественному требует от промышленной организации продуманного, рационального подхода к расходованию материальных ресурсов, способствующего снижению материалоемкости единицы продукции, которое может быть достигнуто за счет следующих факторов:

- рационального, эффективного материально-технического снабжения;
- использования материалосберегающих технологий;
- высокого качества труда и рациональной его мотивации.

Материалоемкость единицы продукции фактическая может превышать плановую (нормативную, трудоемкость в предыдущем периоде) вследствие следующих причин:

- перерасхода материального ресурса в натуральном выражении из-за несоответствия между фактически поставленными материалами и предусмотренными планом по параметру и качеству – в результате увеличиваются удельные материальные затраты в стоимостном выражении;
- роста цен на потребляемые материальные ресурсы, который всегда опережает рост цен на производимую из них продукцию.

Улучшение или ухудшение использования материальных ресурсов по разным зависящим и независимым от промышленной организации причинам оказывает большое влияние на изменение себестоимости продукции, так как доля материальных затрат в ее величине доходит до 70% и выше.

Эту зависимость наглядно показывает следующая формула:

$$\Delta C(\%)_{с.м.т.э} = (I_{н.с.м.т.э} \cdot I_{ц.с.м.т.э} - 1) \cdot U(\%)_{с.м.т.э}, \quad (7.23)$$

где $\Delta C(\%)_{с.м.т.э}$ – изменение себестоимости продукции за счет улучшения (ухудшения) использования материальных ресурсов;

$I_{н.с.м.т.э}$ – индекс (изменение) норм расхода (или фактического расхода) сырья ($с$), материалов ($м$), топлива ($т$), энергии ($э$);

$I_{ц.с.м.т.э}$ – индекс цен, соответственно, на сырье, материалы, топливо, энергию;

$U(\%)_{с.м.т.э}$ – удельный вес сырья, материалов, топлива, энергии в себестоимости продукции.

Расчет величины изменения себестоимости следует вести отдельно по каждому виду материальных ресурсов: сырью, материалам, топливу и энергии.

В зависимости от наличия исходной информации влияние использования материальных ресурсов на изменение себестоимости можно рассчитать различными способами, которые заключаются в следующем:

1. Если известно изменение удельной материалоемкости, т. е. расхода конкретного вида материальных затрат, то используется формула

$$\Delta C(\%)_{M3_i} = (I_{M3_i} - 1) \cdot U(\%)_{M3_i}, \quad (7.24)$$

где $\Delta C(\%)_{M3_i}$ – изменение себестоимости продукции под влиянием изменения удельных материальных затрат i -го вида (сырья, материалов, топлива, энергии);

$U(\%)_{M3_i}$ – удельный вес в себестоимости продукции i -го вида материальных затрат;

I_{M3_i} – индекс материальных затрат по i -му виду.

2. При широком ассортименте выпускаемой продукции влияние на себестоимость использования материальных ресурсов можно рассчитать по формуле

$$\Delta C(\%)_{ME} = (I_{ME} - 1) \cdot U(\%)_{M3}, \quad (7.25)$$

где $\Delta C(\%)_{ME}$ – изменение себестоимости продукции за счет изменения общей материалоемкости;

I_{ME} – индекс материалоемкости;

$U(\%)_{M3}$ – удельный вес материальных затрат в себестоимости продукции.

Вышеприведенные формулы показывают важность эффективного использования материальных ресурсов для снижения себестоимости продукции и, соответственно, повышения эффективности производства.

Изысканию резервов улучшения использования материальных ресурсов способствует анализ, который целесообразно проводить в следующей последовательности:

На *первом этапе* оценивается влияние экстенсивности и интенсивности использования материальных ресурсов на изменение объема производства продукции.

Для оценки влияния этих факторов используется (как исходная) формула материалоотдачи (7.7). Из формулы видна взаимозависимость трех величин. Результативным показателем является объем произведенной продукции, который определяется двумя факторными показателями:

- наличием материальных ресурсов ($MЗ$);
 - использованием материальных ресурсов, т. е. материалоотдачей ($МО$).
- Эту зависимость отражает следующая двухфакторная мультипликативная модель:

$$Vnp = MЗ \cdot МО. \quad (7.26)$$

На основании формулы (7.26) методом абсолютных разниц определяется количественное влияние факторов на результативный показатель по формулам:

$$\Delta Vnp_{(\Delta MЗ)} = \Delta MЗ \cdot МО_{баз}; \quad (7.27)$$

$$\Delta Vnp_{(\Delta МО)} = MЗ_{отч} \cdot \Delta МО. \quad (7.28)$$

Величина $\Delta Vnp_{(\Delta MЗ)}$ отражает влияние экстенсивного фактора, а величина $\Delta Vnp_{(\Delta МО)}$ – интенсивного фактора на изменение объема производства продукции.

На *втором этапе* рассчитывается изменение суммы материальных затрат: абсолютное ($\Delta MЗ_{абс}$) и относительное ($\Delta MЗ_{отн}$).

В зависимости от наличия исходной информации или целей анализа абсолютное изменение общей суммы материальных затрат в отчетном году (или другом отрезке времени) по сравнению с базисным (плановым, предыдущим) годом можно определить по формулам:

$$\Delta MЗ_{абс} = MЗ_{отч} - MЗ_{баз}; \quad (7.29)$$

$$\Delta MЗ_{абс} = \sum_{i=1}^n ME_{i\text{отч}} \cdot K_{i\text{отч}} - \sum_{i=1}^n ME_{i\text{баз}} \cdot K_{i\text{баз}}; \quad (7.30)$$

$$\Delta MЗ_{абс} = \sum_{j=1}^n P_{ij\text{отч}} \cdot C_{i\text{отч}} \cdot K_{j\text{отч}} - \sum_{j=1}^n P_{ij\text{баз}} \cdot C_{i\text{баз}} \cdot K_{j\text{баз}}, \quad (7.31)$$

где $P_{ij\text{отч}}$, $P_{ij\text{баз}}$ – расход i -го вида ресурса на производство j -го вида продукции в отчетном и базисном периодах;

$C_{i\text{отч}}$, $C_{i\text{баз}}$ – цена i -го вида ресурса в отчетном и базисном периодах;

$K_{j\text{отч}}$, $K_{j\text{баз}}$ – объем производства j -го вида продукции в натуральном выражении в отчетном и базисном периодах.

Абсолютное изменение суммы материальных затрат может быть вызвано ростом (или уменьшением) объема производства продукции, т. е. $\Delta MЗ_{отч}$ и $\Delta MЗ_{баз}$ не сопоставимы по объемному фактору.

Об изменении эффективности использования материальных ресурсов можно судить по величине их относительного изменения (экономии, перерасхода), определяемого в зависимости от наличия исходной информации и цели анализа по следующей формуле:

$$\Delta MЗ_{отн} = \sum_{i=1}^n (ME_{i\text{отч}} - ME_{i\text{баз}}) \cdot K_{i\text{отч}} = \sum_{i=1}^n \Delta ME_i \cdot K_{i\text{отч}}, \quad (7.32)$$

где ΔME_i – изменение материалоемкости i -го вида продукции.

Формула (7.32) может быть записана и другим образом:

$$\Delta MЗ_{отн} = \sum_{i=1}^n (ME_{i\text{отч}} - ME_{i\text{баз}}) \cdot K_{i\text{отч}} = MЗ_{отч} - MЗ_{исх}, \quad (7.33)$$

где $MЗ_{исх}$ – суммарные материальные затраты, рассчитанные на объем производства отчетного года при материалоемкости продукции базисного года (эту величину называют исходной или аналитической).

Относительное изменение суммы материальных затрат определяется по формуле

$$\Delta MЗ_{отн} = MЗ_{отч} - MЗ_{баз} \cdot I_{Vnp}, \quad (7.34)$$

где I_{Vnp} – индекс (изменение) объема произведенной продукции в отчетном году по сравнению с базисным.

Если по результатам анализа величина $\Delta MЗ_{отн}$ получилась со знаком «минус», то это свидетельствует об эффективном использовании материальных ресурсов, или их высвобождении, экономии; если со знаком «плюс», то это говорит о том, что промышленная организация допустила неэффективное использование материальных ресурсов, и, как следствие, недополучен объем произведенной продукции. Величину недополученной продукции (ΔVnp) можно рассчитать следующим образом:

$$\Delta V_{np} = \frac{+\Delta MZ_{отн}}{ME}, \quad (7.35)$$

где $(+\Delta MZ_{отн})$ – потери (перерасход) материальных ресурсов, р.;
 ME – обобщающий показатель материалоемкости продукции.

На *третьем этапе* анализируется обобщающий показатель материалоемкости продукции.

Расчеты абсолютной и относительной экономии материальных ресурсов показали, что главной составляющей ресурсосбережения является снижение материалоемкости продукции.

Для изыскания путей и возможностей снижения материалоемкости осуществляется ее анализ. В экономической литературе описывается несколько методик анализа материалоемкости продукции. Выбор методики определяет для себя аналитик. Этот выбор в основном зависит от наличия исходной информации и цели анализа. Главное при выборе методики анализа – соблюдение причинно-следственных связей между результативными и факторными показателями.

Из формулы материалоемкости (7.2) можно сделать вывод о том, что факторами являются материальные затраты и объем производства продукции, а результатом – материалоемкость (и такое неверное понимание приводится иногда в учебной литературе). Однако следует учитывать, что не материальные затраты влияют на изменение материалоемкости, а изменение материалоемкости приводит к изменению общей величины материальных затрат, необходимых для производства данного объема продукции.

При проведении анализа повышения эффективности использования материальных ресурсов могут быть использованы следующие методики:

1. Методика анализа материалоемкости продукции на основе прямых материальных затрат (MZ_{np}) и коэффициента соотношения всех материальных затрат и прямых материальных затрат (K_{MZ}), который определяется по формуле

$$K_{MZ} = \frac{MZ}{MZ_{np}}. \quad (7.36)$$

Для факторного анализа материалоемкости используется исходная кратная модель, представленная формулой (7.2). При преобразовании этой модели методом расширения получится следующая формула:

$$ME = \frac{MZ \cdot MZ_{np}}{V_{np} \cdot MZ_{np}} = \frac{MZ_{np}}{V_{np}} \cdot \frac{MZ}{MZ_{np}} = ME_{np} \cdot K_{MZ}, \quad (7.37)$$

где ME_{np} – материалоемкость продукции, учитывающая только прямые материальные затраты, рассчитываемые по нормам.

Данная формула представляет собой двухфакторную мультипликативную модель. Методом абсолютных разниц (или иным методом) определяется влияние факторов на результат следующим образом:

$$\Delta ME_{(\Delta ME_{np})} = \Delta ME_{np} \cdot K_{MZ \text{ баз}}; \quad (7.38)$$

$$\Delta ME_{(\Delta K_{MZ})} = ME_{np \text{ отч}} \cdot \Delta K_{MZ}; \quad (7.39)$$

$$\Delta ME = \Delta ME_{(\Delta ME_{np})} + ME_{(\Delta K_{MZ})}. \quad (7.40)$$

По результатам анализа делаются соответствующие выводы.

2. Методика анализа обобщающего показателя материалоемкости на основе использования частных показателей материалоемкости. В зависимости от специфики производства частными показателями материалоемкости могут быть: сырьемкость продукции (CE), полуфабрикатоемкость ($ПфЕ$), топливеемкость ($ТлЕ$), энергоемкость ($ЭЕ$), емкость продукции по прочим материальным затратам ($ПрЕ$). Эти показатели точно так же как и материалоемкость определяются отношением конкретного вида материального ресурса к общему объему производства продукции.

В сумме частные показатели материалоемкости образуют обобщающий показатель материалоемкости следующего вида:

$$ME = CE + ПфЕ + ТлЕ + ЭЕ + ПрЕ. \quad (7.41)$$

Формула (7.41) представляет собой пятифакторную аддитивную модель. Изменение общей материалоемкости (ΔME) определяется как алгебраическая сумма изменений частных показателей материалоемкости по формуле

$$\Delta ME = \Delta CE + \Delta ПфЕ + \Delta ТлЕ + \Delta ЭЕ + \Delta ПрЕ. \quad (7.42)$$

Изменение частных показателей материалоемкости продукции определяется сравнением их величины в отчетном году с базисной величиной, т. е. величиной нормативной, плановой или фактической за прошедший год (в зависимости от цели анализа).

Уменьшение частных показателей материалоемкости достигается (может быть достигнуто) за счет внедрения инновационных технологий.

При необходимости могут быть рассчитаны и проанализированы соответствующие частные показатели материалоотдачи, которые являются обратными по отношению к частным показателям материалоемкости (сырьеотдача, полуфабрикатаотдача, топливоотдача, энергоотдача, отдача от прочих материальных затрат).

Величина материалоемкости продукции и ее изменение зависит от величины отходов и потерь, а также от возможности вторичного использования отходов, что влияет на конечные показатели работы промышленной организации.

Анализ использования материальных ресурсов способствует более обоснованному определению потребности в них на планируемый период, разработке мероприятий и выбору путей улучшения использования материальных ресурсов.

Основными направлениями рационального использования сырьевых и топливно-энергетических ресурсов являются:

- улучшение структуры топливного и топливно-энергетического баланса;
- более качественная подготовка сырья и материалов к его непосредственному использованию в промышленной организации;
- правильная транспортировка и хранение;
- комплексное использование сырья;
- использование отходов;
- вторичное использование сырья.

Эффект от внедрения мероприятий по ресурсосбережению должен быть учтен при определении потребности в материальных ресурсах.

7.4. Определение потребности промышленной организации в материальных ресурсах

Цель: овладеть методиками планирования материально-технического обеспечения промышленного производства.

Плановая потребность промышленной организации в материальных ресурсах в стоимостном выражении может быть определена укрупненным и детализированным методами.

На предварительном этапе планирования может быть использован укрупненный метод расчета, при котором плановая потребность в материальных ресурсах ($MP_{пл}$) может быть определена в зависимости от наличия исходной информации по одной из следующих формул:

$$MP_{пл} = Vnp_{пл} \cdot ME_{пл}; \quad (7.43)$$

$$MP_{пл} = \sum_{i=1}^n Vnp_{пл} \cdot ME_{пл i}; \quad (7.44)$$

$$MP_{пл} = MZ_{баз} \cdot I_{Vnp_{пл}} - \Delta MZ_{пл}, \quad (7.45)$$

где $Vnp_{пл}$ – планируемый объем производства продукции, р.;

$ME_{пл}$ – планируемая материалоемкость продукции;

$ME_{пл i}$ – планируемая материалоемкость по i -му элементу материальных затрат (сырья, материалов, топлива, энергии);

n – количество групп элементов, на которые разбиты материальные затраты;

$MZ_{баз}$ – общая сумма материальных затрат на производство продукции в базисном периоде, р.;

$I_{Vnp_{пл}}$ – плановый индекс объема производства продукции;

$\Delta MZ_{пл}$ – суммарная планируемая экономия материальных затрат за счет внедрения организационно-технических мероприятий и выявленных в процессе анализа резервов, р.

При детализированном методе расчета потребности в материальных ресурсах материальные затраты целесообразно разделить на две группы:

- прямые материальные затраты ($MZ_{прям}$), к которым относятся затраты сырья, материалов, топлива, энергии, на которые установлены нормы расхода и которые занимают главенствующее место в затратах на изготовление изделия по ценовому фактору;
- прочие материальные затраты ($MZ_{проч}$).

Понятия «материальные ресурсы» и «материальные затраты» различаются в том, что затраты представляют собой потребленную часть ресурсов, поэтому при анализе данных за прошедший и текущий периоды чаще говорят о материальных затратах, а при планировании, когда еще точно не известно, какая часть ресурсов будет потреблена, используется понятие «материальные ресурсы» или «потребность в материальных ресурсах», что по сути представляет собой будущие материальные затраты. В зависимости от характера использования отходов величина материальных ресурсов может превышать величину материальных затрат.

Плановая потребность в прямых материальных ресурсах (затратах) определяется исходя из следующего:

- запланированного количества j -го вида продукции ($K_{j\text{пл}}$);
 - плановых прогрессивных норм расхода i -го вида ресурсов на j -й вид продукции в натуральном выражении ($P_{ij\text{пл}}$);
 - ожидаемых в планируемом году цен на i -й вид материального ресурса ($Ц_{i\text{пл}}$).
- Общая плановая потребность в прямых материальных ресурсах (затратах) ($MP_{\text{прям}}_{\text{пл}}$) определяется как сумма потребностей в материальных ресурсах i -го вида ($MP_{\text{прям}}_{i\text{пл}}$) по формуле

$$MP_{\text{прям}}_{\text{пл}} = \sum_{i=1}^n MP_{\text{прям}}_{i\text{пл}}, \quad (7.46)$$

где n – количество наименований прямых материальных затрат.

В свою очередь, плановая потребность в прямых материальных ресурсах (затратах) по i -му виду материальных ресурсов определяется с помощью следующей формулы:

$$MP_{\text{прям}}_{i\text{пл}} = P_{ij\text{пл}} \cdot Ц_{i\text{пл}} \cdot K_{j\text{пл}}. \quad (7.47)$$

Потребность в материальных ресурсах второй группы, т. е. в прочих материальных ресурсах, можно определить по соотношению (коэффициенту), сложившемуся в базисном периоде между прочими и прямыми материальными затратами ($K_{\text{проч}}_{\text{баз}}$) следующим образом:

$$K_{\text{проч}}_{\text{баз}} = \frac{MЗ_{\text{проч}}_{\text{баз}}}{MЗ_{\text{прям}}_{\text{баз}}}; \quad (7.48)$$

$$MЗ_{\text{проч}}_{\text{пл}} = MP_{\text{прям}}_{\text{пл}} \cdot K_{\text{проч}}_{\text{баз}}. \quad (7.49)$$

Общая плановая потребность в материальных ресурсах рассчитывается по формуле

$$MP_{\text{пл}} = MP_{\text{прям}}_{\text{пл}} + MЗ_{\text{проч}}_{\text{пл}}. \quad (7.50)$$

Рассчитанная общая потребность в материальных ресурсах, а также потребность по отдельным видам является исходной информацией и заданием при разработке материально-технического обеспечения (снабжения) промышленной организации.

Темы рефератов

1. Снижение материалоемкости продукции как важнейшая цель инноваций в промышленности.
2. Современные направления экономии расхода материальных ресурсов в промышленной организации.

Л.: [1]–[23], [29]–[31], [34]–[37], [46], [48], [64]–[69].

Вопросы и задания для самоконтроля

1. Что представляют собой материальные ресурсы и сырье?
2. По каким признакам классифицируется сырье?
3. Что принято понимать под материалами?
4. На какие виды подразделяются материалы? Охарактеризуйте каждый из них.
5. Что представляют собой топливно-энергетические ресурсы и каких видов они бывают?
6. Что представляют собой материальные затраты?
7. В какой форме статистической отчетности содержится информация о материальных затратах?
8. Что включает в себя система показателей оценки эффективности использования материальных ресурсов?
9. Что представляет собой материалоемкость и как она определяется?
10. Что понимают под общей и абсолютной материалоемкостью?
11. Как рассчитывается удельная и параметральная материалоемкость?
12. Дайте определение понятия «материалоотдача».
13. Как рассчитывается рентабельность материальных затрат?
14. Назовите частные показатели использования материальных ресурсов.
15. Какие коэффициенты относятся к частным показателям полезного использования исходного материального ресурса и как они рассчитываются?
16. В чем заключается суть коэффициента отходов и потерь?
17. Какие факторы оказывают влияние на материалоемкость продукции? Охарактеризуйте их.
18. За счет каких факторов может быть достигнуто снижение материалоемкости единицы продукции?
19. Каким образом и на каких показателях производственно-хозяйственной деятельности отражается повышение эффективности использования материальных ресурсов?
20. Как рассчитывается влияние на изменение себестоимости изменения эффективности использования материальных ресурсов?

21. В какой последовательности проводится анализ использования материальных ресурсов?
22. Как определяется плановая потребность промышленной организации в материальных ресурсах?
23. Изложите укрупненный метод расчета плановой потребности в материальных ресурсах.
24. Что представляет собой детализированный метод расчета потребности в материальных ресурсах?
25. Исходя из чего определяется плановая потребность в прямых материальных ресурсах?
26. Назовите основные направления и резервы улучшения использования материально-энергетических ресурсов.

Тесты

Закончите фразу, выбрав правильный ответ из предложенных вариантов.

1. Материальные ресурсы – это:
 - а) используемые в процессе производства предметы труда (сырье материалы, топливо, энергия и др.);
 - б) готовая продукция и незавершенное производство;
 - в) денежные средства, принадлежащие организации.
2. По характеру участия в изготовлении продукции сырье делится:
 - а) на хозяйственное и промышленное;
 - б) на основное и вспомогательное;
 - в) на основное и дополнительное;
 - г) на первичное и вторичное;
 - д) на воспроизводимое и невоспроизводимое.
3. Основные материалы – это:
 - а) материалы, которые в натуральной форме входят в состав готовой продукции и составляют ее материальную основу;
 - б) материалы, которые в денежной форме входят в состав продукции и составляют ее материальную основу;
 - в) материалы, которые в натуральной форме входят в состав вспомогательной продукции и составляют ее материальную основу.
4. К природным топливно-энергетическим ресурсам относятся:
 - а) природное топливо (уголь, торф, газ, дрова и др.);
 - б) природная механическая энергия воды, ветра, атомной энергии;
 - в) нефтепродукты;
 - г) топливо природных источников.
5. Материалоемкость на уровне страны рассчитывается:
 - а) как отношение ВВП к расходу материальных ресурсов на его производство;
 - б) как отношение расхода материальных ресурсов на производство валового внутреннего продукта к ВВП;
 - в) как произведение расхода материальных ресурсов на производство ВВП к его сумме;
 - г) как отношение материалоотдачи к ВВП.
6. Параметральная материалоемкость – это отношение:
 - а) общей суммы материальных затрат к количеству единиц полезного качества;
 - б) отдельных видов затрат (сырья, материалов, топлива, энергии) в стоимостном выражении к количеству произведенной продукции i -го вида в натуральном выражении;
 - в) объема произведенной продукции к величине материальных затрат;
 - г) прибыли от производства продукции к величине материальных затрат.
7. Относительная материалоемкость представляет собой:
 - а) отношение общей суммы материальных затрат к количеству единиц полезного качества;
 - б) отношение отдельных видов затрат (сырья, материалов, топлива, энергии) в стоимостном выражении к количеству произведенной продукции i -го вида в натуральном выражении;
 - в) долю материальных затрат в общей сумме затрат на производство (в смете затрат на производство);
 - г) отношение прибыли от производства продукции к величине материальных затрат.
8. Материалоотдача определяется:
 - а) отношением общей суммы материальных затрат к количеству единиц полезного качества;
 - б) отношением отдельных видов затрат (сырья, материалов, топлива, энергии) в стоимостном выражении к количеству произведенной продукции i -го вида в натуральном выражении;
 - в) долей материальных затрат в общей сумме затрат на производство (в смете затрат на производство);
 - г) отношением объема производственной продукции к величине материальных затрат.

9. Рентабельность материальных затрат определяется:
- а) отношением общей суммы материальных затрат к количеству единиц полезного качества;
 - б) отношением отдельных видов затрат (сырья, материалов, топлива, энергии) в стоимостном выражении к количеству произведенной продукции i -го вида в натуральном выражении;
 - в) долей материальных затрат в общей сумме затрат на производство (в смете затрат на производство);
 - г) отношением прибыли от производства продукции к величине материальных затрат.
10. К частным показателям полезного использования исходного материального ресурса относятся:
- а) коэффициент использования отходов от производства готовой продукции;
 - б) коэффициент извлечения полезного компонента из исходного сырья;
 - в) коэффициент извлечения полезного компонента из вторичного сырья;
 - г) коэффициент выхода готовой продукции или полуфабриката из исходного сырья.
11. Коэффициент отходов и потерь рассчитывается:
- а) отношением абсолютной величины отходов и потерь i -го вида к общему расходу материальных ресурсов i -го вида;
 - б) как произведение абсолютной величины отходов и потерь i -го вида на общий расход материальных ресурсов i -го вида;
 - в) отношением абсолютной величины отходов и потерь i -го вида к общему расходу материальных ресурсов i -го вида, умноженного на 100%;
 - г) отношением расхода материальных ресурсов i -го вида к абсолютной величине отходов и потерь.
12. К внешним факторам, оказывающим влияние на материалоемкость продукции, относятся:
- а) государственное регулирование ресурсосбережения;
 - б) технологические факторы;
 - в) конъюнктура рынка;
 - г) научно-техническое развитие.
13. К внутренним факторам, оказывающим влияние на материалоемкость продукции, относятся:
- а) технические факторы;
 - б) технологические факторы;
 - в) организационные факторы;
 - г) экологические факторы.
14. Снижение материалоемкости единиц продукции может быть достигнуто:
- а) за счет рационального, эффективного материально-технического снабжения;
 - б) за счет увеличения количественных показателей и снижения качественных;
 - в) за счет высокого качества труда и рациональной его мотивации;
 - г) за счет использования материалосберегающих технологий.
15. Материалоемкость единицы продукции фактическая может превышать плановую:
- а) вследствие перерасхода материального ресурса;
 - б) вследствие снижения цен на потребляемые материальные ресурсы;
 - в) вследствие роста цен на потребляемые материальные ресурсы, который всегда опережает рост цен на производимую из них продукцию;
 - г) вследствие неэффективного материально-технического снабжения.
16. Об изменении эффективности использования материальных ресурсов можно судить:
- а) по величине их абсолютного изменения;
 - б) по величине их относительного изменения;
 - в) по величине общего изменения;
 - г) по величинам их абсолютного, относительного и общего изменения.
17. В зависимости от специфики производства частными показателями материалоемкости могут быть:
- а) сырьеемкость продукции;
 - б) трудоемкость;
 - в) топливоемкость;
 - г) энергоемкость.
18. Уменьшение частных показателей материалоемкости достигается (может быть достигнуто):
- а) за счет внедрения инновационных технологий;
 - б) за счет ориентации на экстенсивный путь;
 - в) за счет увеличения численности персонала;
 - г) за счет увеличения энергоемкости.

19. Основными направлениями рационального использования сырья и топливно-энергетических ресурсов являются:

- а) более качественная подготовка сырья к его непосредственному использованию в промышленной организации;
- б) правильная транспортировка и хранение;
- в) комплексное использование сырья и отходов;
- г) повышение эффективности использования основных производственных фондов.

ЗАДАЧИ

Задача 7.1. На начало месяца в цехе остаток материалов составил 635 кг, в течение месяца получено со склада 3 250 кг материалов. На конец месяца объем материалов в цехе составил 560 кг. Норма расхода материала на одно изделие – 4,6 кг. Фактический выпуск изделий за месяц – 730 шт.

Оцените эффективность использования материалов.

Задача 7.2. Чистый вес выпускаемого изделия равен 59 кг. Годовой выпуск изделий – 1 500 ед. Действующий коэффициент использования материала – 0,81. Предприятие планирует повысить его до 0,85. Цена 1 кг материала равен 5 500 р.

Определите действующую и плановую нормы расхода материалов, годовую экономию от повышения коэффициента использования материалов в натуральном и стоимостном измерении.

Задача 7.3. По сравнению с предыдущим годом в текущем году объем произведенной продукции предприятия возрос на 11%, материалоемкость ее производства снизилась на 2,4%, материальные затраты составили 514 млн р.

Определите, как изменилась общая сумма материальных затрат на производство товарной продукции.

Задача 7.4. На предприятии в базисном году материалоемкость производства составила 0,63 р. на один рубль произведенной продукции. В отчетном году объем произведенной продукции возрос на 8,2%, а общая сумма материальных затрат – на 6,4%.

Определите, как изменилась материалоемкость производства в отчетном году по сравнению с базисным (в относительном и абсолютном выражении).

Задача 7.5. В базисном году объем произведенной продукции предприятия составил 84,6 млн р., материальные затраты на ее производство – 50,92 млн р. В отчетном году объем произведенной продукции предприятия (в тех же ценах) составил 89,7 млн р., а материальные затраты – 53,44 млн р.

Определите показатели материалоемкости продукции и сделайте выводы.

Задача 7.6. В базисном году объем произведенной продукции предприятия составил 15 000 млн р., а показатель материалоемкости – 710 р. на одну тысячу рублей. В отчетном году объем произведенной продукции возрос на 9%, а материалоемкость снизилась на 5 р. на одну тысячу рублей стоимости продукции.

Определите сумму абсолютной и относительной экономии материальных ресурсов.

Задача 7.7. Сравните фактический расход сырья с установленными нормами и сделайте выводы исходя из данных, представленных в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Исходные данные

Материал	Расход на 1 000 м ² полотна, кг		Цена 1 кг, тыс. р.
	По норме	Фактически	
Хлопчатобумажная ткань	38,2	38,0	70
Капроновая нить	0,046	0,047	58

Задача 7.8. Вес фактически поступившего в производство сырья равен 840 т. Вес готовой продукции – 315 т. Коэффициент выхода готовой продукции в предыдущем году составил 0,35. Средний по отрасли коэффициент выхода готовой продукции – 0,38.

Оцените эффективность использования материальных ресурсов.

Задача 7.9. Чистый вес детали равен 2,2 кг, норма расхода материалов на единицу продукции – 3,1 кг. Фактически произведено продукции – 2 500 шт., фактически израсходовано материалов – 8 500 кг.

Рассчитайте эффективность использования материалов и возможное увеличение или уменьшение производства продукции

Задача 7.10. Остаток материалов на рабочих местах в бригаде на начало месяца составлял 800 кг. В течение месяца рабочими бригады из цеховой кладовой получено 4 200 кг и сдано на склад 320 кг материалов. За месяц выработано 5 000 изделий при установленной норме расхода материалов на изготовление одного изделия 0,961 кг. Остаток материала на рабочих местах к концу месяца составил 630 кг.

Определите экономию или перерасход материалов.

Задача 7.11. В планируемом году ожидается выпуск 6 000 т батонов «Нарезных», 1 000 т батонов «Гомельских» и 1 200 т батонов «Белорусских».

Норма расхода условного топлива для выработки 1 т каждого вида хлеба – 170 кг, на нагрев 1 000 м³ помещений предприятия на 1°С в течение суток – 1,2 кг.

Объем производственных помещений предприятия – 32 000 м³, складских – 8 000 и служебных – 5 000 м³. Средняя температура воздуха внутри производственных помещений должна составлять 16°С, внутри складских помещений – 5°С, внутри служебных помещений – 18°С, внешнего воздуха за отопительный сезон – минус 10°С. Коэффициент перевода условного топлива в натуральное (газ) – 0,92. Продолжительность отопительного сезона – 190 дней.

Определите необходимое для хлебозавода количество топлива для технологических и отопительных целей в планируемом году.

Задача 7.12. В планируемом году хлебозавод должен выработать 5 200 т батонов «Нарезных» из пшеничной муки 1-го сорта массой 0,4 кг. Плановый выход батонов – 135,4%. Норма реализуемых отходов муки – 0,09% от общего количества муки, требуемой для производства батонов.

Цена 1 т муки равна 2,5 млн р., 1 т отходов муки – 600 тыс. р. Норма расхода прочего основного сырья (на 100 кг муки) составила: соли – 1,5 кг, дрожжей – 1,0, сахара – 5,0, маргарина – 3,0 кг. Цена 1 кг соли равна 1 тыс. р., дрожжей – 6, сахара – 4,5, маргарина – 11 тыс. р.

Определите количество и стоимость муки и прочего основного сырья, необходимых для выпечки хлебобулочных изделий.

Задача 7.13. На заводе в планируемом году будет использоваться 200 электроламп, из которых 40 ламп – по 200 Вт, 60 ламп – по 100 и 100 ламп – по 60 Вт.

Среднее время использования электроламп в I квартале (в течение 90 дней) – 11,1 ч в сутки, во II квартале (91 день) – 9,8, в III квартале (92 дня) – 7 и в IV квартале (92 дня) – 10,9 ч в сутки. Тариф за 1 кВт·ч электроэнергии – 500 р.

Определите количество и стоимость электроэнергии, которая должна быть израсходована заводом в планируемом году для осветительных целей.

Задача 7.14. Определите затраты топлива на производство 6 500 т изделий при следующих условиях: в качестве топлива применяется газ по цене 1 млн р. за 1 000 м³, коэффициент перевода натурального топлива в условное – 1,2, а норма расхода условного топлива на 1 т изделий – 214 кг условного топлива.

Задача 7.15. В планируемом году на фабрике ожидается выпустить 12 200 т продукции. Определите необходимое количество газа при норме расхода условного топлива на 1 т продукции 189 кг. Цена 1 000 м³ газа равна 1 млн р., коэффициент перевода условного топлива в натуральное – 0,87.

Задача 7.16. Определите плановые затраты пивоваренного завода на топливо и электроэнергию для производства 730 тыс. дал пива. Норма расхода условного топлива на 1 дал – 0,85 кг, электроэнергии – 0,27 кВт·ч. В качестве натурального топлива используется природный газ. Коэффициент перевода условного топлива в натуральное – 0,9. Цена 1 000 м³ газа равна 1 млн р., тариф за 1 кВт·ч электроэнергии – 500 р.

Задача 7.17. Определите нормы расхода металла на изготовление детали в отчетном и планируемом годах, общую потребность в металле для выполнения производственного задания цеха, коэффициенты использования металла в отчетном и планируемом годах, а также экономию металла по цеху в планируемом году при условии, что ожидается выпуск 9 200 деталей. В отчетном году отходы при обработке заготовки детали составляли 1,2 кг, в планируемом году они должны быть снижены до 0,9 кг. Чистая масса детали – 3,6 кг.

Задача 7.18. Рассчитайте сводный индекс удельных расходов материалов разного вида на производство различных изделий на основании данных, представленных в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Исходные данные

Изделия	Количество (Q_1), шт.	Наименование материала	Цена единицы материала (P), тыс. р.	Удельный расход материала на единицу изделия		Общий расход материала на единицу изделия, тыс. р	
				По норме (M_0)	Фактически (M_1)	По норме (M_0P)	Фактически (M_1P)
Столы письменные	700	Плита ДСП, м ³	136	0,040	0,035		
		Брусok столярный, шт.	27	4	5		
		Итого	–	–	–		
Табу­реты	2 000	Плита ДСП, м ³	136	0,002	0,003		
		Брусok столярный, шт.	27	4	4		
		Итого	–	–	–		

Задача 7.19. Определите полезный расход материала (древесно-стружечной плиты) на изготовление одной крышки стола с линейными размерами 150 × 70 см и толщиной 2 см. Для изготовления этих крышек закуплены древесно-стружечные плиты размерами 180 × 80 × 2,5 см.

Установите безвозвратные потери и возможные используемые (возвратные) отходы.

Задача 7. 20. Определите, как изменится себестоимость продукции при следующих условиях:

1. Нормы расхода сырья и основных материалов снизятся на 1,5%, цены на сырье и основные материалы возрастут в среднем на 8%.
2. Нормы расхода вспомогательных материалов снизятся на 6%, цены на вспомогательные материалы возрастут в среднем на 4,5%.
3. Нормы расхода топлива и энергии снизятся на 23% (за счет внедрения энергосберегающих технологий), цены на топливо и энергию возрастут в среднем на 19,5%.
4. Удельный вес в себестоимости произведенной продукции составил: сырья и основных материалов – 20%, вспомогательных материалов – 6, топлива и энергии – 15%.
5. Себестоимость произведенной продукции в текущем году составила 867 млн р.

ПРИМЕРЫ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ

Пример 1. По сравнению с предыдущим годом в текущем году объем произведенной продукции предприятия возрос на 9%, материалоемкость ее производства снизилась на 1,8%, материальные затраты составили 679 млн р.

Определите, как изменилась общая сумма материальных затрат на производство товарной продукции.

Решение

Преобразуя формулу $I_{ME} = I_{M3} : I_{Vnp}$, рассчитывается индекс материальных затрат:

$$I_{M3} = I_{ME} \cdot I_{Vnp} = 0,982 \cdot 1,09 = 1,07.$$

Сумма материальных затрат в текущем году составит:

$$M3_1 = M3_0 \cdot I_{M3} = 679 \cdot 1,07 = 726,530 \text{ млн р.}$$

Пример 2. В базисном году объем произведенной продукции предприятия составил 12 377 млн р., а показатель материалоемкости – 690 р. на одну тысячу рублей. В отчетном году объем произведенной продукции возрос на 7,2%, а материалоемкость снизилась на 2 р. на одну тысячу рублей стоимости продукции.

Определите сумму абсолютной и относительной экономии, полученной в результате снижения материалоемкости продукции.

Решение

Расчеты выполняются в следующей последовательности:

1. Сумма материальных затрат в базисном году составила:

$$M3_{баз} = 12\,377 \cdot 0,690 = 8,54 \text{ млн р.}$$

В отчетном году сумма материальных затрат составит:

$$M3_{отч} = (12\,377 \cdot 1,072) \cdot (0,690 - 0,002) = 9,128 \text{ млн р.}$$

2. Абсолютное увеличение материальных затрат ($\Delta M3_{абс}$) рассчитывается следующим образом:

$$\Delta M3_{абс} = M3_{отч} - M3_{баз} = 9,128 - 8,54 = 0,588 \text{ млн р.}$$

Оно не учитывает изменение объема производства.

3. Относительное изменение материальных затрат ($\Delta MZ_{отн}$) составило:

$$\Delta MZ_{отн} = (ME_{отч} - ME_{баз}) \cdot Vnp_{отч} = (0,688 - 0,690) \cdot 13,268 = -0,0265 \text{ млн р.}$$

Пример 3. Рассчитайте сводный индекс удельных расходов материалов разного вида на производство различных изделий на основании данных, приведенных в таблице 7.3.

Таблица 7.3 – Исходные данные

Изделия	Количество (Q_1), шт.	Наименование материала	Цена единицы материала (P), тыс. р.	Удельный расход материала на единицу изделия		Общий расход материала на единицу изделия, тыс. р.	
				По норме (M_0)	Фактически (M_1)	По норме (M_0P)	Фактически (M_1P)
Столы письменные	500	Плита ДСП, м ³	120	0,040	0,035		
		Брусok столярный, шт.	40	4	5		
		Итого	–	–	–		
Табу- реты	1 000	Плита ДСП, м ³	120	0,002	0,003		
		Брусok столярный, шт.	40	4	4		
		Итого	–	–	–		

Решение

Общая стоимость фактически израсходованных материалов производства составит:

- для производства 500 столов: $204,2 \cdot 500 = 102\,100$ тыс. р.;
- для производства 1 000 табуретов: $160,36 \cdot 1\,000 = 160\,360$ тыс. р.;
- всего: $102\,100 + 160\,360 = 262\,460$ тыс. р.

Стоимость материалов по норме расхода при тех же ценах составила:

- для столов: $164,8 \cdot 500 = 82\,400$ тыс. р.;
- для табуретов: $160,24 \cdot 1\,000 = 160\,240$ тыс. р.;
- всего: $82\,400 + 160\,240 = 242\,640$ млн р.

Таким образом, среднее изменение удельных расходов по всем видам материалов составит:

$I_M = \Sigma M_1P : \Sigma M_0P = 262\,460 : 242\,640 = 1,082$. Это означает, что в среднем нормативы удельного расхода материалов были превышены на 8,2%. В итоге затраты на производство фактического объема производства возросли ($262\,460 - 242\,640 = 19\,820$ млн р.).

За счет превышения норм расхода материалов при производстве столов это увеличение составило: $102\,100 - 82\,400 = 19\,700$ млн р.; при производстве табуретов: $160\,360 - 160\,240 = 120$ тыс. р.

Пример 4. Определите затраты по топливу на производство 5 000 т изделий при следующих условиях: в качестве топлива применяется газ по цене 1 млн р. за 1 000 м³, коэффициент перевода условного топлива в натуральное – 1,2, а норма расхода условного топлива на 1 т изделий – 189 кг условного топлива.

Решение

Расход газа составит: $5\,000 \cdot 0,189 \cdot 1,2 = 1\,134$ м³.

Стоимость потребленного газа рассчитывается следующим образом:

$$1,134 \cdot 1\,000\,000 = 1\,134\,000 \text{ р.}$$

Пример 5. Сравните фактический расход сырья с установленными нормами и сделайте выводы исходя из данных, приведенных в таблице 7.4.

Таблица 7.4 – Исходные данные

Материал	Расход на 1 000 м ² полотна, кг		Цена 1 кг, тыс. р.
	По норме	Фактически	
Хлопчатобумажная ткань	38,2	38,0	30
Капроновая нить	0,046	0,047	45

Расчеты выполняются в следующей последовательности:

1. Расход сырья по норме на 1 000 м² ткани определяется следующим образом:

$$38,2 \cdot 30 + 0,046 \cdot 45 = 1\,146 + 2,07 = 1\,148,07 \text{ тыс. р.}$$

2. Расход сырья фактический составит:

$$38,0 \cdot 30 + 0,047 \cdot 45 = 1\,140 + 2,115 = 1\,142,115 \text{ тыс. р.}$$

3. Фактический расход материалов на производство 1 000 м² снизился:

$$1\,142,115 - 1\,148,07 = -5,955 \text{ тыс. р.}$$

В том числе по хлопчатобумажной ткани экономия составила:

$$1\,140 - 1\,146 = -6 \text{ тыс. р.}$$

По капроновой нити перерасход составил:

$$2,115 - 2,07 = 0,045 \text{ тыс. р.}$$

Результаты расчетов указывают на то, что необходимо предусмотреть мероприятия по рациональному использованию капроновой нити.

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Алексеев, Н. А.** Экономика промышленного предприятия : учеб. пособие для вузов / Н. А. Алексеев, И. Н. Гурова. – Минск : Изд-во Гревцова, 2009. – 264 с.
2. **Гайнутдинов, Э. М.** Экономика промышленного производства. Практикум : учеб. пособие / Э. М. Гайнутдинов, Л. И. Поддерикина, А. Ф. Зубрицкий. – Минск : Выш. шк., 2009. – 255 с.
3. **Головачев, А. С.** Экономика предприятия : учеб. пособие для вузов. В 2 ч. Ч. 1 / А. С. Головачев. – Минск : Выш. шк., 2008. – 447 с.
4. **Головачев, А. С.** Экономика предприятия : учеб. пособие для вузов. В 2 ч. Ч. 2 / А. С. Головачев. – Минск : Выш. шк., 2008. – 464 с.
5. **Грузинов, В. П.** Экономика предприятия : учеб. пособие для вузов / В. П. Грузинов, В. Д. Грибов. – М. : Финансы и статистика, 1999. – 208 с.
6. **Жудро, М. К.** Экономика предприятия. Практикум : учеб. пособие для вузов / М. К. Жудро. – Минск : БГЭУ, 2009. – 367 с.
7. **Ильин, А. И.** Планирование на предприятии : учеб. / А. И. Ильин. – Минск : Новое знание, 2001. – 635 с.
8. **Ильин, А. И.** Экономика предприятия : крат. курс / А. И. Ильин. – Минск : Новое знание, 2007. – 236 с.
9. **Лобан, Л. А.** Экономика предприятия : учеб. комплекс /Л. А. Лобан, В. Т. Пыко. – Минск : Современ. шк., 2011. – 432 с.
10. **Сергеев, И. В.** Экономика предприятия : учеб. пособие для вузов / И. В. Сергеев. – М. : Финансы и статистика, 2001. – 304 с.
11. **Сергеев, И. В.** Экономика предприятия : учеб. пособие для вузов / И. В. Сергеев. – М. : Финансы и статистика, 2002. – 304 с.
12. **Суша, Г. З.** Экономика предприятия : учеб. пособие для вузов / Г. З. Суша. – М. : Новое знание, 2003. – 384 с.
13. **Суша, Г. З.** Экономика предприятия : учеб. пособие для вузов / Г. З. Суша. – М. : Новое знание, 2005. – 470 с.
14. **Суша, Г. З.** Экономика предприятия : учеб. пособие для вузов / Г. З. Суша. – М. : Новое знание, 2007. – 512 с.
15. **Экономика и статистика фирм** : учеб. / В. Е. Адамов [и др.] ; под ред. С. Д. Ильенковой. – 3-е изд., перераб. и доп. – М. : Финансы и статистика, 2001. – 288 с.
16. **Экономика предприятий и отраслей АПК** : учеб. для вузов / под ред. П. В. Лещиловского, Л. Ф. Догиля, В. С. Тонковича. – Минск : БГЭУ, 2001. – 575 с.
17. **Экономика предприятия** : учеб. / В. Я. Хрипач, Г. З. Суша, Г. К. Оноприенко ; под ред. В. Я. Хрипача. – Минск : Экономпресс, 2000. – 464 с.
18. **Экономика предприятия** / В. Я. Хрипач, Г. З. Суша, Г. К. Оноприенко ; под ред. В. Я. Хрипача. – Минск : Экономпресс, 2001. – 464 с.

19. **Экономика** предприятия : учеб. для вузов / под ред. Н. А. Сафронова. – М. : Юристъ, 2000. – 584 с.
20. **Экономика** предприятия : учеб. пособие для вузов / А. И. Ильин [и др.] ; под общ. ред. А. И. Ильина. – М. : Новое знание, 2006. – 698 с.
21. **Экономика** предприятия : учеб. пособие для вузов / В. П. Волков [и др.] ; под общ. ред. А. И. Ильина, В. П. Волкова. – М. : Новое знание, 2003. – 677 с.
22. **Экономика** предприятия : учеб. пособие для вузов / В. П. Волков [и др.] ; под ред. А. И. Ильина. – М. : Новое знание, 2004. – 672 с.
23. **Экономика** предприятия. Практикум : учеб. пособие / Э. В. Крум [и др.] ; под ред. Э. В. Крум. – Минск : Изд-во Гревцова, 2009. – 360 с.

Дополнительная литература

24. **Алексеев Н. А.** Экономика промышленного предприятия : учеб. пособие / Н. А. Алексеев, И. Н. Гурова. – Минск : Изд-во Гревцова, 2009. – 264 с.
25. **Алексеев, В. Б.** Организация и управление промышленным предприятием : учеб. пособие / В. Б. Алексеев. – М. : Изд-во РУДН, 2005. – 92 с.
26. **Анализ** хозяйственной деятельности в промышленности : учеб. для вузов / под ред. В. И. Стражева. – Минск : Выш. шк., 2005. – 480 с.
27. **Аристов, О. В.** Управление качеством : учеб. для вузов / О. В. Аристов. – М. : ИНФРА-М, 2004. – 240 с.
28. **Варакута, С. А.** Управление качеством продукции : учеб. пособие для вузов / под ред. С. А. Варакуты. – М. : Изд-во РИОР, 2004. – 109 с.
29. **Вахрин, П. И.** Организация и финансирование инвестиций : учеб. пособие / П. И. Вахрин. – М. : ИВЦ «Маркетинг», 2000. – с. 162.
30. **Волков, О. И.** Экономика предприятия : курс лекций / О. И. Волков, В. К. Складенко. – М. : ИНФРА-М, 2002. – 280 с.
31. **Волков, О. И.** Экономика предприятия : курс лекций / О. И. Волков, В. К. Складенко. – М. : ИНФРА-М, 2007. – 280 с.
32. **Гнесин, В. И.** Управление качеством продукции : учеб. пособие / В. И. Гнесин. – Ростов н/Д : Феникс, 2000. – с. 256.
33. **Горемыкин, В. А.** Стратегия развития предприятия : учеб. пособие для вузов / В. А. Горемыкин, Н. В. Нестерова. – М. : Дашков и К°, 2004.
34. **Горемыкин, В. А.** Энциклопедия бизнес-планов : методика разработки, 75 реальных образцов бизнес-планов / В. А. Горемыкин, Н. В. Нестерова. – М. : Ось-89, 2003. – 1104 с.
35. **Государственная** комплексная программа развития регионов, малых и средних городских поселений на 2007–2010 годы : Указ Президента Респ. Беларусь от 7 июня 2007 г. № 265 // Нац. реестр правовых актов Респ. Беларусь. – 2007. – № 144, 1/8650.
36. **Государственная** программа возрождения и развития села на 2005–2010 годы : Указ Президента Респ. Беларусь от 25 марта 2005 г. № 150 (ред. от 12 янв. 2007 г.) // Нац. реестр правовых актов Респ. Беларусь. – 2005. – № 52, 1/6339.
37. **Государственная** программа инновационного развития Республики Беларусь на 2007–2010 годы : Указ Президента Респ. Беларусь от 26 марта 2007 г. № 136 // Нац. реестр правовых актов Респ. Беларусь. – 2007. – № 79, 1/8435.
38. **Гражданский** кодекс Республики Беларусь : принят Палатой представителей Нац. Собр. Респ. Беларусь 7 дек. № 218-З 1998 г. // Ведомости Нац. собрания Респ. Беларусь. – 1999 г. – № 7–8.
39. **Зайцев, Н. Л.** Экономика промышленного предприятия : учеб. для вузов / Н. Л. Зайцев. – М. : ИНФРА-М, 1998. – 336 с.
40. **О государственном** прогнозировании и программах социально-экономического развития Респ. Беларусь : Закон Респ. Беларусь от 5 мая 1998 г. № 157-З // НЭГ. – 1998. – № 22.
41. **Зеленовский, А. А.** Экономика предприятий и отраслей АПК. Практикум : учеб. пособие для вузов / А. А. Зеленовский, А. В. Королев, В. М. Синельников. – Минск : Изд-во Гревцова, 2009. – 320 с.
42. **Калинка, А. А.** Экономика предприятия : учеб. пособие для вузов / А. А. Калинка. – Минск : Ураджай, 2001. – 250 с.
43. **Ковалев В. В.** Сборник задач по финансовому анализу : учеб. пособие / В. В. Ковалев. – М. : Финансы и статистика, 1997. – 128 с.
44. **Конституция** Республики Беларусь (с изм. и доп.) : принята на респ. реф. 24 нояб. 1996 г. (в ред. решения респ. реф. от 17 окт. 2004 г.) // Нац. реестр правовых актов Респ. Беларусь. – 2004. – № 188.

45. **Концепция** и программа развития промышленного комплекса Республики Беларусь на 1998–2015 гг. : крат. содерж. // Бел. экон. журн. – 1998. – № 2. – С. 4–25.
46. **Концепция** и программа развития промышленности : комментарии к «Концепции и программе развития промышленного комплекса Республики Беларусь на 1998–2015 гг.» // Бел. рынок. – 1998. – № 20. – С. 20.
47. **Ланин Г. А.** Экономика перерабатывающих предприятий потребительской кооперации / Г. А. Ланин. – М. : Вуз. учеб., 2009. – 158 с.
48. **Магомедов, А. М.** Экономика предприятия : учеб. для вузов / А. М. Магомедов. – М. : Экзамен, 2004. – 352 с.
49. **Максютов, А. А.** Экономический анализ : учеб. пособие для вузов / А. А. Максютов. – М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2005. – 543 с.
50. **Маркарьян, Э. А.** Управленческий анализ в отраслях : учеб. пособие для вузов / Э. А. Маркарьян. – М. : ИКЦ «Март», 2004. – 352 с.
51. **Национальная** программа демографической безопасности Республики Беларусь на 2007–2010 годы : Указ Президента Респ. Беларусь от 26 марта 2007 г. № 135 // Нац. реестр правовых актов Респ. Беларусь. – 2007. – № 79, 1/8434.
52. **Национальная** экономика Беларуси : учеб. / В. Н. Шимов ; под ред. В. Н. Шимова. – 2-е изд., перераб. и доп. – Минск : БГЭУ, 2006. – 751 с.
53. **О предприятиях** в Республике Беларусь : Закон Респ. Беларусь от 9 июня 1993 г. № 2451-XII. – Минск : Информпресс, 1998 г.
54. **Программа** социально-экономического развития Республики Беларусь на 2006–2010 годы : Указ Президента Респ. Беларусь от 12 июня 2006 г. № 384 // Нац. реестр правовых актов Респ. Беларусь. – 2006. – № 92, 1/7667.
55. **Русак, Н. А.** Финансовый анализ субъекта хозяйствования : справ. пособие / Н. А. Русак, В. А. Русак. – Минск : Выш. шк., 1997. – 309 с.
56. **Савицкая, Г. В.** Анализ хозяйственной деятельности предприятия : учеб. / Г. В. Савицкая. – Минск : Новое знание, 2001. – 688 с.
57. **Савицкая, Г. В.** Методика комплексного анализа хозяйственной деятельности : крат. курс лекций для вузов / Г. В. Савицкая. – М. : ИНФРА-М, 2006. – 320 с.
58. **Сенько, А. Н.** Экономика предприятия : практикум / А. Н. Сенько, Э. В. Крум. – Минск : Выш. шк., 2002. – 224 с.
59. **Швандар, В. А.** Экономика предприятия. Тесты, задачи, ситуации : учеб. пособие для вузов / В. А. Швандар, В. П. Прасолова. – М. : Банки и биржи, ЮНИТИ, 1997. – 95 с.
60. **Шеремет, А. Д.** Комплексный анализ хозяйственной деятельности : учеб. для вузов / А. Д. Шеремет. – М. : ИНФРА-М, 2006. – 415 с.
61. **Шеремет, А. Д.** Методика финансового анализа деятельности коммерческих организаций / А. Д. Шеремет, Е. В. Негашев. – М. : ИНФРА-М, 2006. – 237 с.
62. **Шеремет, А. Д.** Теория экономического анализа : учеб. для вузов / А. Д. Шеремет. – М. : ИНФРА-М, 2005. – 366 с.
63. **Экономика** кооперативной промышленности. Экономика промышленных предприятий : практикум для студентов специальностей «Экономика и управление на предприятии» / авт.-сост. : Л. М. Соколова, Н. Г. Афанасенкова. – Гомель : Бел. торгово-экон. ун-т потребит. кооп., 2005. – 96 с.
64. **Экономика** предприятия : учеб. для вузов / под ред. О. И. Волкова. – М. : ИНФРА-М, 2001. – 520 с.
65. **Экономика** предприятия : учеб. пособие для вузов / Л. Н. Нехорошева [и др.] ; под общ. ред. Л. Н. Нехорошевой. – Минск : Выш. шк., 2005. – 383 с.
66. **Экономика** предприятия : учеб. пособие для вузов / Л. Н. Нехорошева [и др.] ; под общ. ред. Л. Н. Нехорошевой. – Минск : Выш. шк., 2004. – 383 с.
67. **Экономика** предприятия : учеб. / под ред. О. И. Волкова. – М. : ИНФРА-М, 1998. – 416 с.
68. **Экономика** предприятия : учеб. / под ред. О. И. Волкова. – М. : ИНФРА-М, 2000. – 518 с.
69. **Экономика**, организация и планирование промышленного производства : учеб. пособие для ссузов / под ред. Т. В. Карпей, Л. С. Лазученковой. – Минск : Дизайн ПРО, 2003. – 272 с.
70. **Янковский, К. П.** Организация инвестиционной и инновационной деятельности : учеб. пособие для вузов / К. П. Янковский. – СПб. : Питер, 2001. – 448 с.

СОДЕРЖАНИЕ

Пояснительная записка	3
Раздел I. Организация и внешняя среда	4
Тема 1. Организация в системе национальной экономики.....	4
Тема 2. Экономическая оценка форм организации промышленного производства	19
Тема 3. Основы методологии анализа производственно-хозяйственной деятельности промышленной организации	31
Раздел II. Производственные ресурсы и эффективность их использования.....	54
Тема 4. Трудовые ресурсы промышленной организации и эффективность их использования.....	54
Тема 5. Основные фонды промышленных организаций и эффективность их использования.....	98
Тема 6.оборотные средства промышленных организаций и эффективность их использования.....	147
Тема 7. Материальные ресурсы промышленной организации и эффективность их использования.....	190
Список рекомендуемой литературы	222

Учебное издание

ЭКОНОМИКА ОРГАНИЗАЦИИ

Пособие

для студентов экономических специальностей
и слушателей специального факультета по переподготовке
кадров ОСП «Институт повышения квалификации
и переподготовки кадров Белкоопсоюза»

В трех частях

Часть 1

Авторы-составители:

Соколова Людмила Михайловна
Петров-Рудаковский Антон Петрович

Редактор Е. В. Седро

Технический редактор И. А. Козлова

Компьютерная верстка Н. Н. Короедова

Подписано в печать 11.07.11. Бумага типографская № 1.

Формат 60 × 84 ¹/₁₆. Гарнитура Таймс. Ризография.

Усл. печ. л. 13,25. Уч.-изд. л. 14,00. Тираж 810 экз.

Заказ №

Учреждение образования

«Белорусский торгово-экономический университет
потребительской кооперации».

246029, г. Гомель, просп. Октября, 50.

ЛИ № 02330/0494302 от 04.03.2009 г.

Отпечатано в учреждении образования

«Белорусский торгово-экономический университет
потребительской кооперации».

246029, г. Гомель, просп. Октября, 50.